



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA EL INCREMENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DLA INGENIERÍA Y
CONSTRUCCIÓN S.A.C., HUACHIPA - 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL**

AUTORA:

ORTIZ MÁRQUEZ MARILIN

ASESOR:

DR. LEONIDAS BRAVO ROJAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVIDAD

LIMA – PERÚ

Año 2017

Página del Jurado

Presente a la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo
para optar el Grado de: INGENIERA INDUSTRIAL

Aprobado por:

.....

Presidente del jurado

.....

Secretario del jurado

.....

Vocal del jurado

Dedicatoria

A mis padres, Sergio Ortiz y Bertha Márquez, a los cuales amo, por creer en mí, por su dedicación, sacrificio, apoyo incondicional, por darme una educación digna y hacer de mí una mujer con buenos valores, y por ayudarme a cumplir uno de mis proyectos de vida.

A mis hermanos Por alentarme en los momentos de quiebre por darme fuerza de seguir adelante y no rendirme y porque siempre a pesar de la distancia están conmigo.

A mi novio André por alentarme a seguir adelante, por su amor, dedicación, cuidados, y apoyo incondicional, por ser una persona especial en mi vida.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su apoyo incondicional.

Agradecimientos

En primer lugar, a mi padre celestial Dios por su infinita bondad me ha permitido llegar hasta esta etapa de mi carrera y por guiar mis pasos por la senda del bien y porque haces realidad este sueño tan anhelado.

A mi padre Sergio Ortiz, al cual admiro, por su sacrificio a pesar de los problemas, por darme una de las mejores herencias, el estudio, por su amor por siempre te estaré agradecida. Te amo papá.

A DLA Ingeniería y Construcción S.A.C. Empresa que me da la oportunidad de desarrollarme como profesional en especial al Ingeniero Edgar Tello por la confianza, la oportunidad y las enseñanzas.

Al Dr. Leónidas Bravo Rojas, por sus conocimientos y ayuda durante el desarrollo de mi tesis y su apoyo incondicional.

La Universidad Cesar Vallejo Lima Norte, especialmente a la facultad de Ingeniería, por abrirme sus puertas y permitir hacer realidad este gran sueño de ser una gran ingeniera industrial

A todos ellos, estoy eternamente agradecida.

La Autora

Declaratoria De Autenticidad

Yo Marilin Ortiz Márquez, con DNI N° 44789234, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro que también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Junio del 2017

Marilin Ortiz Márquez

DNI: 44789234

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Implementación de las 5s para el incremento de la productividad en la empresa DLA Ingeniería y construcción S.A.C., Huachipa – 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

La Autora

Índice De Contenido

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Declaratoria De Autenticidad	v
Presentación	vi
Índice De Contenido	vii
Índice De Gráficos	x
Índice De Tablas	xi
Resumen	xiii
Abstract	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad problemática	16
1.2. Trabajos Previos	23
1.2.1. Antecedentes de la variable independiente - 5S's	23
1.2.2. Antecedentes Dependiente - Productividad	25
1.3. Marco Teórico	28
1.3.1. Metodología de las 5S's	29
1.3.2. Productividad	32
1.3.3. Marco Conceptual	39
1.4. Formulación de Problema	41
1.4.1. Problema General	41
1.4.2. Problemas Específicos	41
1.5. Justificación	41
1.6. Hipótesis	42
1.6.1. Hipótesis General	42
1.6.2. Hipótesis Específicas	42
1.7. Objetivos	42
1.7.1. Objetivos Generales	42
1.7.2. Objetivos Específicos	43
II. MÉTODO	44
2.1. Diseño de investigación	45
2.2. Operacionalización de Variables	46

2.3. Población, Muestra y Muestreo	47
2.3.1. Población:	47
2.3.2. Muestra	47
2.3.3. Muestreo	47
2.3.4. Criterios de inclusión y exclusión	47
2.4. Técnica e instrumentación de recolección de datos	48
2.4.1. Técnica	48
2.4.2. Instrumento de recolección de datos	48
2.4.3. Validación y confiabilidad	48
2.5. Método de análisis de datos	49
2.6. Aspectos éticos	49
2.7. Implementación de la Metodología de las 5S's	50
III. RESULTADOS	95
IV. DISCUSIÓN	104
V. CONCLUSIONES	107
VI. RECOMENDACIONES	109
VII. REFERENCIAS	111
VIII. ANEXOS	116
Anexo 1. Matriz de Coherencia	117
Anexo 2. Instrumento de Recolección de datos de las 5S	118
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos de la Productividad	119
Anexo 4. Certificado de Validez de Instrumento	120
Anexo 5 Manual de Implementación las 5S's	123
Anexo 6 Acta Reunión N° 1	131
Anexo 7 Acta Reunión N° 2	132
Anexo 8 Acta Reunión N° 3	133
Anexo 9 Acta Reunión N° 4	134
Anexo 10 Acta Reunión N° 5	135
Anexo 11 Acta Reunión N° 6	136
Anexo 12 Evaluación inicial de las 5S	137
Anexo 13 Evaluación de las 3 primeras S's	138
Anexo 14 Evaluación de las 4 primeras S's	139
Anexo 15 evaluación final de las 5S's	140
Anexo 16 Evaluaciones de índice de productividad, eficiencia y eficacia	141

Anexo 17 Registros de evaluación de la productividad	142
Anexo 18 Programa de Auditorías de 5S	156
Anexo 19 Planes de Auditorias de las 5S	157
Anexo 20 Registro de Capacitación del Comité de 5S	160
Anexo 21 Registro de Capacitación de las 5S	161
Anexo 22 Registro de Anuncio de la Implementación	162

Índice De Gráficos

Gráfico 1 Diagrama Ishikawa	18
Gráfico 2 Diagrama De Pareto	21
Gráfico 3 Estratificación De Las Causas	22
Gráfico 4 Modelo De Trampa De Productividad Baja	35
Gráfico 5 Modelo Integrado De Factores De La Productividad	37
Gráfico 6 Modelo De Factores Internos De Productividad	38
Gráfico 7 Organigrama Estructural De La Empresa DLA	52
Gráfico 8 Procesos De La Planta Dla Ingeniería Y Construcción	54
Gráfico 9 Diagrama De Gantt - Implementación De Las 5's – Parte 1	64
Gráfico 10 Diagrama De Gantt - Implementación De Las 5's - Parte 2	65
Gráfico 11 Organigrama Del Comité De Las 5's	69
Gráfico 12 Capacitación Al Personal Sobre Metodología De Las 5's	71
Gráfico 13 Comentarios Del Supervisor De Producción	71
Gráfico 14 Primera Evaluación De Las 5's	72
Gráfico 15 Nivel De Oportunidad De Mejora De Las 5s	73
Gráfico 16 Modelo De Tarjeta Roja	74
Gráfico 17 Flujograma Para Toma De Decisiones De Objetos Innecesarios	75
Gráfico 18 Aplicación De Las Tarjetas Rojas	76
Gráfico 19 Circulo De Frecuencia De Uso	80
Gráfico 20 Mapa de 5S en Planta	81
Gráfico 21 Demarcación y orden de Las Áreas	82
Gráfico 22 Mapa De 5s's De Almacén	83
Gráfico 23 Tarjeta Amarilla	86
Gráfico 24 Código De Señales De Seguridad	89
Gráfico 25 Código de Colores	90
Gráfico 26 Histograma Del Comportamiento De Las 5s Antes Y Después	96
Gráfico 27 Comparación De Medias De Las 5s	96

Índice De Tablas

Tabla 1 Matriz De Correlación	19
Tabla 2 Diagrama De Pareto Realizado En La Empresa Dla Ingeniería Y Construcción	20
Tabla 3 Diagrama De Estratificación	22
Tabla 4 Clasificación De Las 5s	32
Tabla 5 Matriz De Operacionalización De Variables	46
Tabla 6 Listado De Maquinarias Y Herramientas Eléctricas Manuales	55
Tabla 7 Jornada De Trabajo De Lunes A Viernes	58
Tabla 8 Jornada De Trabajo Del Día Sábado	58
Tabla 9 Análisis Foda De Dla Ingeniería Y Construcción	59
Tabla 10 Símbolos Del Dap	60
Tabla 11 Diagrama De Análisis De Procesos	61
Tabla 12 Relación De Los Proyectos Estudiados	63
Tabla 13 Presupuesto De Implementación De Las 5's	66
Tabla 14 Ficha De Registro Para El Control De Tarjetas	75
Tabla 15 Registro De Los Objetos Con Tarjetas Rojas	77
Tabla 16 Estándar De Colores Para Marcaje 5s's	78
Tabla 17 Clasificación Abc De Los Elementos En Almacén	79
Tabla 18 Clasificación De Elementos Del Almacén En Mapa 5s	83
Tabla 19 Registro De Elementos Necesarios	85
Tabla 20 Código De Colores Para Residuos Solidos	87
Tabla 21 Tabla De Compromisos De Limpieza	87
Tabla 22 Recopilación De Las Normas Técnicas De Codificación De Colores	88
Tabla 23 Programa De Auditoria Del Comité 5s's	92
Tabla 24 Evaluación Final De Las 5's	93
Tabla 25 Prueba De Normalidad De Productividad Con Shapiro Wilk	97
Tabla 26 Comparación De Medias De Productividad Antes Y Después Con T-Student	98
Tabla 27 Estadísticos De Prueba De Muestras Para Productividad	99
Tabla 28 Prueba De Normalidad De Eficiencia Con Shapiro Wilk	99
Tabla 29 Comparación De Medias De Eficiencia Antes Y Después Con T-Student	100

Tabla 30 Estadísticos De Prueba De Muestras Para Eficiencia	101
Tabla 31 Prueba De Normalidad De Eficacia Con Shapiro Wilk	102
Tabla 32 Comparación de Medias de Eficacia antes y después Con T-Student	102
Tabla 33 Estadísticos De Prueba De Muestras Para Eficacia	103

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo el incremento de la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción, a través de la implementación de las herramientas de la metodología de las 5S, herramientas que no solo contribuyeron con la productividad, sino en la seguridad y comodidad de los trabajadores y en la mejora de la calidad en la producción de los proyectos. La población y la muestra fueron las mismas, basándose en los proyectos elaborados en un período de 60 días antes y después de la implementación, recolectando información sobre los tiempos de elaboración y las ganancias obtenidas a fin de analizar la productividad respectiva de los proyectos elaborados; además se evaluó diariamente el nivel de 5S que tienen las áreas de trabajo para la fabricación de los proyectos. Los datos obtenidos se analizaron de manera descriptiva e inferencial con el programa de SPSS Statistics obteniendo que la productividad aumentó en un 68.75%, afirmando la hipótesis referente al objetivo general. En síntesis, se demostró que las herramientas aplicadas para implementar la metodología de las 5S permitieron incrementar la productividad de la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

Palabras clave: Lean Manufacturing, Calidad, Seguridad

Abstract

The objective of this study was to increase productivity at DLA Ingeniería y Construcción, through the implementation of the tools of the 5S methodology, tools that not only contributed to productivity, but also to the safety and comfort of the workers and in the improvement of the quality in the production of the projects. The population and sample were the same, based on the projects elaborated in a period of 60 days before and after the implementation, collecting information on the processing times and the profits obtained in order to analyze the respective productivity of the projects elaborated; In addition, the 5S level of the work areas for the production of the projects was evaluated daily. The obtained data were analyzed in a descriptive and inferential way with the program of SPSS Statistics obtaining that the productivity increased in a 68.75%, affirming the hypothesis referring to the general objective. In summary, it was demonstrated that the tools applied to implement the methodology of the 5S allowed to increase the productivity of the company DLA Ingeniería y Construcción.

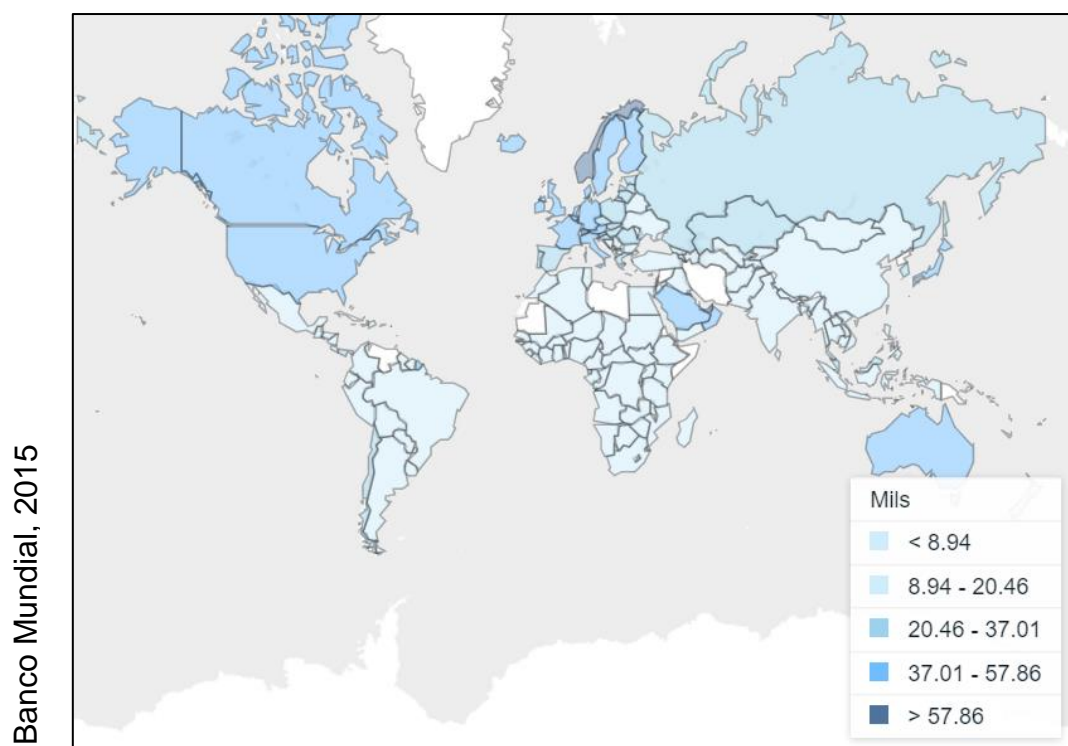
Keywords: Lean Manufacturing, Quality, Safety

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En el ámbito internacional, según los datos del INB per cápita por paridad de poder adquisitivo (Ingreso Nacional bruto dividido por la población media), realizado por El Banco Mundial; el país con mayor índice de INB per cápita es Qatar, con un valor de 134 420 dólares PPA (Paridad de Poder Adquisitivo) referente al año 2014, un 2.8% mayor al año anterior. En esta misma publicación, el país latinoamericano con mayor índice de INB per cápita, es Trinidad y Tobago con 31 970 dólares PPA; siendo un 49.95% mayor al valor del INB per cápita del segundo país con mayor índice (Chile).

Gráfico 1



Mapa de INB per cápita PPA

Actualmente Perú está por debajo del indicador adecuado de productividad (junto a Bolivia, Panamá y República Dominicana) debido al incremento de los precios de los productos básicos, de tal manera que reducen el crecimiento en América Latina y el Caribe a un 0.4%, esto fue analizado de acuerdo con el informe que realizó el banco mundial BM, difundido en el marco de la Junta de Gobernadores del BM del FMI (fondo monetario internacional) 2015 en Lima. Pese a todo lo bueno que ocurre en el Perú hay factores de productividad que no fluyen tan rápidamente, informa el gerente del sector de departamento de

comercio internacional del banco mundial, es por estos factores que no fluye hacia una mayor productividad ya que de alguna manera están deteniendo la productividad y el crecimiento, que puede ser considerado un problema significativo.

Actualmente la empresa DLA Ingeniería y Construcción; dedicada a la fabricación metalmecánica, diseño de infraestructuras, montaje y prestación de servicios; tiene un bajo nivel de productividad reflejado en sus bajos ingresos que tiene. Un problema principal es la falta de clasificación de los materiales según sus especificaciones; estos materiales bien pueden ser desde pedazos de tubos hasta piezas grandes de planchas. Otro problema principal es la falta de organización dentro del almacén, causando demoras en la búsqueda de materiales y herramientas. Estos problemas reducen el índice de productividad de la empresa, generando menores ingresos a causa de los diversos errores que se originan y los reprocesos que generan mayores costos en la fabricación.

Gráfico 2

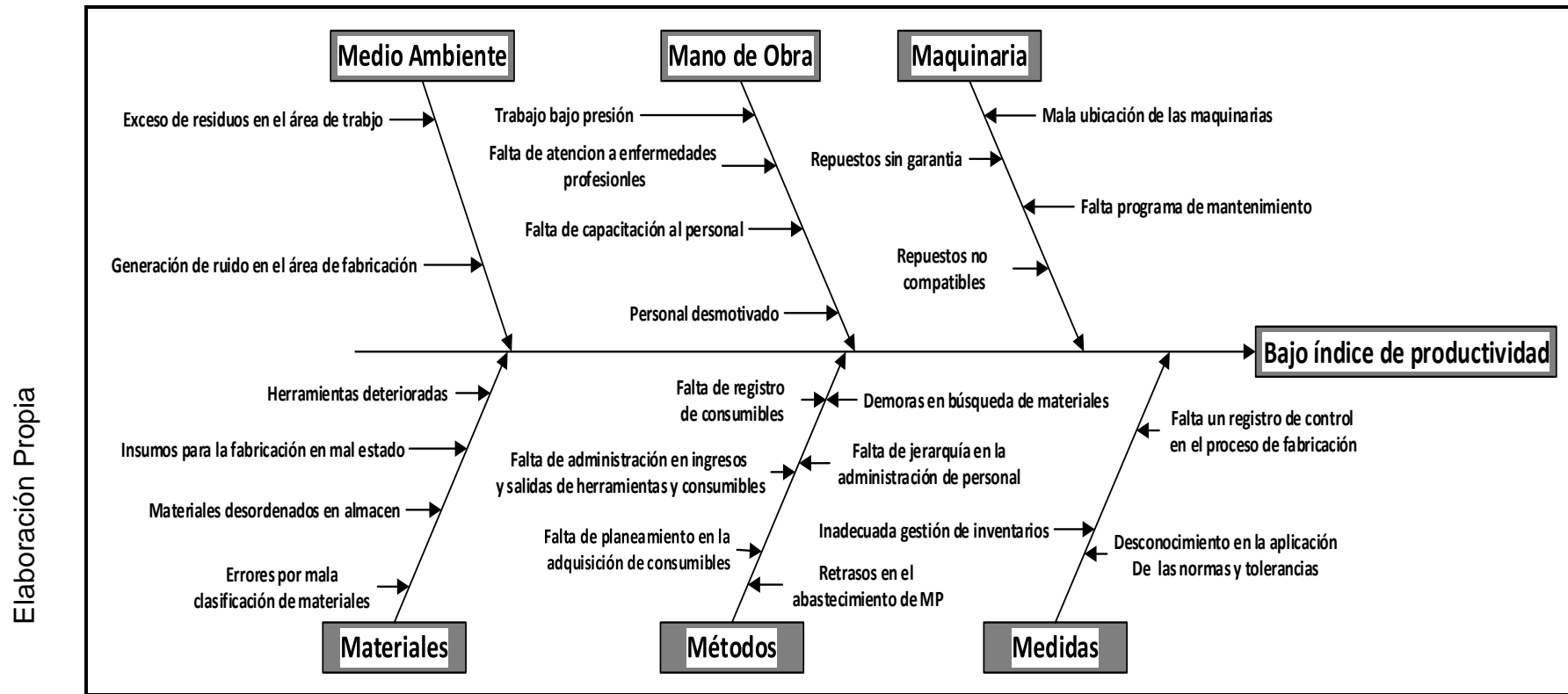


Diagrama Ishikawa realizado en la empresa DLA Ingeniería y Construcción

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó el diagrama Ishikawa (Gráfico 2) para identificar las causas del bajo índice de productividad, la cual se realizó observaciones en la empresa para detectar los problemas existentes. Se recopilieron 23 causas principales entre cada uno de los factores propios de método del diagrama Ishikawa, de estas causas principales las más resaltantes están en el factor materiales y maquinarias.

Tabla 1 Matriz de Correlación

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	
P1	Errores por mala clasificación de materiales		1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	7
P2	Materiales desordenados en almacén	1		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7
P3	Demoras en búsqueda de materiales	0	0		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
P4	Exceso de residuos metálicos en el área de trabajo	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
P5	mala ubicación de las maquinarias	1	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
P6	falta de registro de consumibles	0	0	0	1	0		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
P7	falta programa de mantenimiento	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
P8	falta de atención a enfermedades profesionales	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P9	falta de administración en ingresos y salidas de herramientas y consumibles	0	0	0	1	0	1	0	0		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
P10	falta un registro de control en el proceso de fabricación	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
P11	herramientas deterioradas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
P12	insumos para la fabricación en mal estado	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
P13	retrasos en el abastecimiento de MP	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
P14	trabajo bajo presión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
P15	medidas para pedidos óptimos	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	3
P16	falta de planeamiento en la adquisición de consumibles	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	4
P17	personal desmotivado	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0	1	0	5
P18	desconocimiento en la aplicación de las normas y tolerancias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		1	0	0	0	0	3
P19	falta de capacitación al personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	1
P20	repuestos no compatibles	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	2
P21	repuestos sin garantía	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	2
P22	falta de jerarquía en la administración de personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
P23	generación de ruido en el área de fabricación	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0		4

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1, se observa la comparación de las causas que se realizó para poder obtener un puntaje de acuerdo a la relación que existe entre ellas dando valores entre 0 y 1 significando la existencia de no relación o relación respectivamente

Tabla 2 Diagrama de Pareto realizado en la empresa DLA Ingeniería y Construcción

ÍTEM	CAUSAS	PUNTAJE	VALOR PORCENTUAL RELATIVO	VALOR PORCENTUAL ACUMULADO
1	errores por mala calificación de materiales	7	9.86%	9.86%
2	materiales y herramientas desordenadas en almacén	7	9.86%	19.72%
3	demoras en búsqueda de materiales	5	7.04%	26.76%
4	exceso de residuos metálicos en el área de trabajo	4	5.63%	32.40%
5	falta un registro de control en el proceso de fabricación	4	5.63%	38.03%
6	insumos para la fabricación en mal estado	4	5.63%	43.66%
7	retrasos en el abastecimiento de MP	4	5.63%	49.30%
8	falta de planeamiento en la adquisición de consumibles	4	5.63%	54.93%
9	generación de ruido en el área de fabricación	4	5.63%	60.56%
10	materiales (inflamables, tóxicos, etc.) en el área de trabajo	3	4.23%	64.79%
11	ambientes de almacenamiento inadecuado de MP	3	4.23%	69.01%
12	falta de registro de consumibles	3	4.23%	73.24%
13	trabajo bajo presión	3	4.23%	77.47%
14	medidas para pedidos óptimos	3	4.23%	81.69%
15	desconocimiento en la aplicación de las normas y tolerancias	3	4.23%	85.92%
16	mala ubicación de las maquinarias	2	2.82%	88.73%
17	falta programa de mantenimiento	2	2.82%	91.55%
18	repuestos no compatibles	2	2.82%	94.37%
19	repuestos sin garantía	2	2.82%	97.18%
20	herramientas deterioradas	1	1.41%	98.59%
21	falta de capacitación al personal	1	1.41%	100.00%
22	falta de atención a enfermedades profesionales	0	0.00%	100.00%
23	falta de jerarquía en la administración de personal	0	0.00%	100.00%
		71		

Fuente: Elaboración propia

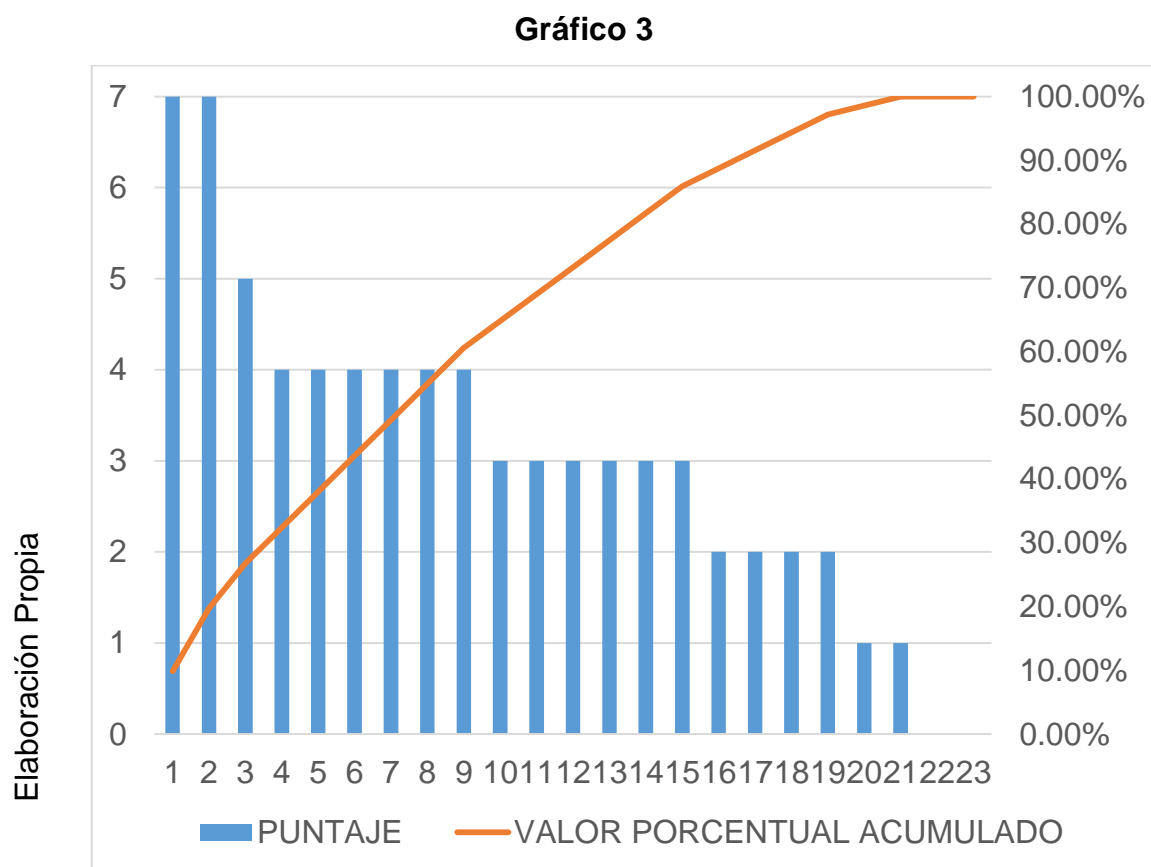


Diagrama de Pareto en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 2 se observa la relación de causas analizadas en el diagrama Ishikawa (Gráfico 3), donde las áreas desordenadas que dificultan el traslado de materiales, exceso de residuo en el área de trabajo y el personal desmotivado representan en conjunto un 26.76% de las causas del problema.

Debido a que en los resultados de Pareto, el 80% se ven representadas por 14 causas, se procede a realizar el diagrama de estratificación para agrupar las causas que están relacionadas.

Para realizar el diagrama de estratificación se agrupó en 4 categorías los cuales son los siguientes: Gestión, Almacén, Mantenimiento y procesos.

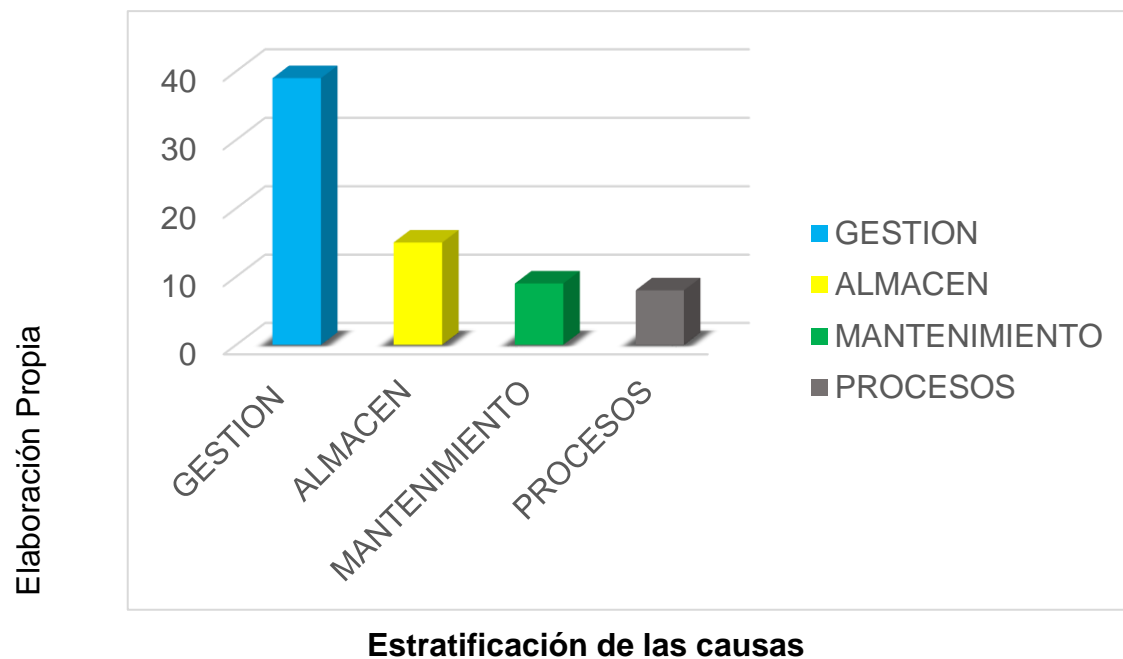
La categoría de Gestión obtuvo el resultado de 55% de las causas principales del problema.

Tabla 3 Diagrama de estratificación

CAUSAS	PUNTA	CATEGORIA
Errores por mala clasificación de materiales	7	GESTION
exceso de residuos en el área de trabajo	7	
personal desmotivado	5	
insumos para la fabricación en mal estado	4	
generación de ruido en el área de fabricación	4	
materiales (inflamables, tóxicos, etc.) en el área de trabajo	3	
trabajo bajo presión	3	
desconocimiento en la aplicación de las normas y tolerancias	3	
mala ubicación de las maquinarias	2	
herramientas deterioradas	1	
falta de capacitación al personal	1	
falta de atención a enfermedades profesionales	0	
falta de jerarquía en la administración de personal	0	
falta de administración en ingresos y salidas de herramientas y consumibles	4	ALMACEN
retrasos en el abastecimiento de MP	4	
falta de planeamiento en la adquisición de consumibles	4	
ambientes de almacenamiento inadecuado de MP	3	
falta de registro de consumibles	3	
medidas para pedidos óptimos	3	
falta programa de mantenimiento	2	MANTENIMIENTO
repuestos no compatibles	2	
repuestos sin garantía	2	
falta un registro de control en el proceso de fabricación	4	PROCESOS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4



1.2. Trabajos Previos

1.2.1. Antecedentes de la variable independiente - 5S's

IBARRA, Selene. Implementación de la herramienta de calidad de las 5s en la empresa Confecciones Ruvinni ubicada en Zacualtipán HGO. Tesis: (técnico superior universitario en procesos de producción). Zacualtipan de Ángeles: Universidad tecnológica de la sierra hidalguense, 2010. El objetivo de esta tesis es obtener un mejor resultado y brindarles a los trabajadores el aprendizaje y conocimientos adquiridos en la carrera de procesos de producción para hacer del proyecto una realidad, que no solo sea por necesidad si no por una lealtad. Implementar las 5 "S" en toda la empresa para mantener un mejor orden y limpieza en cada una de las áreas de trabajo para evitar las pérdidas de tiempo y la mala presentación de la empresa. Dicha implementación se hizo en la empresa confecciones Ruvinni, el presente trabajo llego a la conclusión que todos los colaboradores de la empresa tienen que tener en cuenta que deben mejorar sus niveles de calidad de igual manera su organización y trabajo en equipo, también se capacito a todos los colaboradores de la empresa como aplicar la metodología de las 5s, y seguido a ello se aplicaron las normas y un nuevo plan de trabajo, además se dieron a conocer a todos los trabajadores. Gracias a este trabajo se logro obtener información de cómo implementar la estrategia de las 5's en una empresa con problemas de organización en el almacén y con esto ayudaría a incrementar la calidad en los productos de la empresa.

PUYEN, Elvia. Análisis de un Sistema de Producción bajo el enfoque Lean Manufacturing para la optimización de la cadena productiva de la empresa Induplast. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2011. El objetivo principal de esta investigación fue analizar y determinar un modelo productivo que permita incrementar la productividad minimizando el uso de los recursos en la cadena productiva; como objetos específicos tuvo que realizar un diagnóstico actual de la empresa e identificar los índices de productividad, analizar el proceso productivo bajo la filosofía de Lean Manufacturing con el fin de determinar la herramienta más adecuada para la propuesta de mejora del proceso e implementar la técnica

selección de Lean Manufacturing con la finalidad de lograr la mejora de la cadena productiva. Las conclusiones del autor fueron que en la primera etapa del proceso la productividad fue del 72% con una eficiencia del 27%. Asimismo, la segunda etapa tuvo una productividad del 97% y una eficiencia del 28.4%. Se analizó el proceso bajo el enfoque Lean Manufacturing y se determinó que la metodología de las 5S fue la que mejor se ajusta a la organización la cual logra cubrir la mayor demanda de necesidades dentro de la empresa. Al implementar la técnica de las 5S se determinaron los siguientes resultados, una disminución del 53.34% en los desplazamientos de la línea de extrusión.

ACUÑA, Enrique. Implementación de la Metodología de las 5S” en la empresa Especialista en Turbopartes S.A de C.V. Tesis: (Técnico superior universitario de procesos industriales área manufactura). Santiago de Querétaro: Universidad Tecnológica de Querétaro, 2014. La tesis tiene como objetivo desarrollar una cultura de mejora continua en la planta alcanzando una mayor productividad en el entorno de trabajo, mejor calidad, eliminación de tiempos muertos y sobre todo un mejor ambiente laboral. Dicha tesis se realizara en la empresa Especialistas en Turbopartes S.A. de C.V. La tesis concluyó, que se logró concientizar en general las zonas en las cuales trabajan, logrando que el personal aprenda sobre qué tan importante es la metodología de las 5S de tal manera que puedan convertirlo en una virtud para ellos, es muy importante involucrar al personal que labora en la empresa. Esta tesis no logro implementar la metodología de las 5S's, pero pudieron concientizar a sus trabajadores sobre qué importante es tener el lugar de trabajo limpio organizado y seguro, de tal manera que se vuelva un hábito en ellos y así conseguir un cambio para la empresa de tal manera que se pueda de alguna forma incrementar su productividad.

ARGUELLO, Nicolás. Evaluación de la Metodología de las 5S Implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera de Cocinas. Tesis (Ingeniero Químico). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2011. El objetivo de la presente tesis es, detallar paso a paso la metodología desarrollada y señalar mediante indicadores y análisis del estado futuro del área de trabajo las mejoras obtenidas por los cambios implementados de este estudio. Esta evaluación se realizará en la empresa Manufacturera de cocinas, en el área de esmalte. A partir de los resultados

obtenidos de la implementación de las 5S's en el área de acabados en la sección de esmaltado, primero se preparó a los trabajadores mentalmente para que puedan aprender a vivir con esta metodología, logrando al final que las 5S sean parte de su vida cotidiana y se haga un hábito para los trabajadores. Gracias a la aplicación de las 5S en esta tesis se lograra eliminar las cosas innecesarias que están en el área de trabajo, facilitando el trabajo a los trabajadores.

YUGCHA, Iván y STRAMH Franz. Implementación de las 5S's en la sección taller industrial y la sección de mantenimiento hidráulico de grúas y canastillas de la división de servicios generales de la empresa eléctrica quito S.A. Tesis (Ingeniero en producción industrial). Quito: Universidad de las américas. 2010. El objetivo principal de la presente tesis es identificar y analizar necesidades y problemas de mejora de las diferentes áreas de los talleres desde el punto de vista de la metodología 5S's para obtener un mejoramiento de la producción y seguridad del personal. Esta metodología se implementara en la empresa eléctrica quito S.A. se realizaron unas charlas a todos los trabajadores de la empresa para la comprensión de la metodología de las 5S's, y con ello llegar a la concientización de cada uno de ellos y motivarlos a que el orden y la limpieza se le hagan un hábito, también elaboraron un manual de procedimientos para la implementación 5S's bajo las normas ISO 9001 -2004 con ello facilitar la mejora continua de la empresa. La implementación de esta metodología ayudo a la empresa quito a mejorar sus procesos con respecto a los retrasos por paros que hacían por la mala desorganización que tenían en un inicio, también ayudo a los trabajadores a tener una manera de organizarse, esto ayudo a la productividad de la empresa.

1.2.2. Antecedentes Dependiente - Productividad

FUENTES, Silvia. Satisfacción laboral y su influencia en la productividad. Tesis (Psicología Industrial). Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, 2012. La presente tesis busca establecer la influencia que tiene la satisfacción laboral en la productividad del recurso humano. Dicho estudio se realizó en la delegación de recursos humanos del organismo judicial en la ciudad de Quetzaltenango. Con los resultados obtenidos del estudio que se realizó, se concluyó que, no existe influencia entre la satisfacción laboral y productividad, además según la evaluación

que realizaron los jefes inmediatos los empleados de la delegación son productivos y se sienten satisfecho, debido a que el entorno de su trabajo es agradable y el organismo judicial les brinda el material y la infraestructura adecuada para llevar a cabo sus funciones de la mejor manera, y dándole beneficios como compensaciones, días libres, prestaciones etc. La productividad en términos de trabajadores se mide a través del rendimiento, quiere decir que los trabajadores realizan su labor en un periodo de tiempo con la cantidad de recursos limitados. Al factor humano se le considera como el factor más importante de la productividad, y que es de mayor influencia y este se dirige a otros factores, por eso es conveniente que exista comunicación asertiva y armonía entre todos los trabajadores que conforman la estructura organizacional.

FILIZZOLA, Carolina. Plan de mejoramiento de la productividad en la línea de recibo y pasteurización de la leche de la empresa COOLESAR. Tesis (Ingeniero Industrial). Colombia: Universidad Pontífice Bolivariana. Facultad Ingeniería Industrial, 2010. 118 pp. La presente tesis busca diseñar un plan de mejoramiento de la productividad de la línea de pasteurización, así mismo realizar un estudio de la situación actual de la empresa, con el fin de determinar las posibles falencias que se presentan en la productividad del área de recibo y pasteurización de la leche. Dicho plan de mejoramiento se realizará en la empresa Cooperativa Integral Lechera del Cesar "Coolesar", Bucaramanga, Colombia. Esta técnica de organización sirve para calcular el tiempo que necesita un trabajador calificado para realizar una tarea fija, siguiendo un método preestablecido, el conocimiento del tiempo que se necesita para la realización de un trabajo es tan necesario en la industria como lo que es para el hombre en su vida social. Las conclusiones indicaron que los principales problemas que se mostraron en la planta de recibo y pasteurización de leche son cuellos de botella, baja participación en el mercado y el despilfarro de leche, determinados con una lista de chequeos que se ejecutó con la contribución de las personas involucradas en el proceso de recibo y pasteurización. La investigación nos muestra que debido a la redistribución de planta se logró disminuir los tiempos de demora en los traslados de leche y del movimiento del trabajador, de tal manera que se incrementó el indicador de la

productividad de un 129.69% a un 136.73% y en la productividad de mano de obra se incrementó de un 634L/H a un 787L/H.

ALVA, José y JUAREZ Junior. Relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa Chimú Agropecuaria SA. Tesis (Licenciado en Administración). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2014. La presente tesis se desarrolló con el objetivo de establecer una conexión entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad. Este trabajo se realizó en la empresa Chimu Agropecuaria S.A, en la ciudad de Trujillo. Se aplicó el método analítico para efectuar el análisis de la información de las tablas estadísticas y de los gráficos, igualmente utilizaron el método sintético para la elaboración del resumen. El método comparativo para efectuar los niveles de satisfacción laboral y la productividad. Por ello se concluye que la empresa debe desarrollar un programa de capacitación de acuerdo a las exigencias trabajo que se realiza para la incrementación de la productividad de los trabajadores, también se debe implementar un programa de incentivos económicos según la productividad de los trabajadores de acuerdo a los resultados obtenidos.

MENDOZA, Mario y OLAZA, Feliz. Mejora de Productividad de un Proyecto de construcción utilizando la teoría del principio de la carga vertical de trabajo. Tesis (Ingeniero Civil). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011. la presente tesis tiene como objetivo aplicar motivadores en obreros de construcción civil, con la finalidad de analizar el impacto en su productividad. La investigación fue aplicada, el diseño fue descriptivo, propositivo, consistió en aplicar la guía de gestión de proyectos desarrollada por el project. Managment Institute (PMI) en su cuarta edición del PMBOK, orientando el desarrollo en la gestión de recurso humano. Para este desarrollo se planteó un sistema de trabajo como línea de base, que se podrá adaptar para cualquier tipo de proyecto de construcción en el caso de esta tesis se adaptó en la ejecución de un edificio de oficinas para aplicarla en los equipos humanos en el tiempo real. De tal manera se concluyó que la guía del PMBOK es un conjunto de procesos que sirve para la gestión de cualquier proyecto, sin embargo, es de vital importancia dar a conocer herramientas para el progreso de cada proceso; en el caso de esa investigación se utilizó una teoría de estimulación al personal. La aplicación se desarrolló con la colaboración de diversos equipos de

trabajo por un tiempo de cuatro meses para después hallar los resultados comparativos y comprobar la mejora de la productividad, comparándola con la de cada equipo y así verificar el beneficio de la herramienta propuesta.

AMEZCUA, Karla. Satisfacción laboral y su relación con la productividad de los colaboradores en LEKKI RESTAURANT. Tesis (Licenciado en administración). Veracruz: Universidad Veracruzana, 2012. La tesis se desarrolla porque se quiere saber si los colaboradores de la empresa se encuentran bien en su área de trabajo, su ambiente laboral y la comunicación entre ellos, y establecer una solución para satisfacer las necesidades de los colaboradores para que brinden su mayor esfuerzo y calidad a la empresa. Se hizo una medición a la satisfacción laboral, el comportamiento organizacional, como se puede evaluar los aspectos y cuáles son los factores que debe tener la empresa para que los colaboradores se encuentren satisfechos en la empresa. En esta investigación se definió el comportamiento organizacional y su impacto en los colaboradores, grupos y todos los relacionados a la estructura organizacional, con el fin de que esto sirva de guía de consulta que permita avanzar y solucionar el tema principal que es la satisfacción laboral en una empresa. Como resultado de la investigación los colaboradores se encuentran satisfechos con las actividades que realizan ya que no son siempre rutinarias y la empresa les da la posibilidad de crecer personalmente como profesionalmente dentro de ella, es decir, la empresa tiene conocimiento de lo importante que son los trabajadores y se les motiva para que den su mayor esfuerzo para su crecimiento laboral y personal. La presente tesis nos muestra que las condiciones laborales de los trabajadores están mejorando, debido a que les brindan más oportunidades para poder desenvolverse y expresar sus necesidades opiniones y sugerencias etc. de esta manera ayuda mucho en incrementar la satisfacción laboral y eso se muestra en el área de trabajo ya que ha ido mejorando y todo ello es gracias a hay un buen clima laboral.

1.3. Marco Teórico

La presente investigación abordó sobre el método de las 5s que se está utilizando en casi todas las empresas del mundo, ya que da excelentes resultados por su efectividad, y ayuda en la mejora de la calidad, eliminando tiempos muertos y

reducción de costos. Es por ello que se implementó esta metodología en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

1.3.1. Metodología de las 5S's

Según Thomas (2006). Son herramientas básicas que mejora la calidad y productividad, con estos complementos se ayudara a la empresa a ser más limpia organizada y segura. Son las reglas básicas para la gestión de cualquier puesto de trabajo de manera que ayude a minimizar retrasos y se pueda incrementar la productividad (p. 2).

Según Rey (2005), Las 5S es un programa de trabajo para talleres y oficinas, esta consiste en desarrollar actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez y efectividad nos permiten la participación de todos a nivel individual o grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas y equipos y la productividad (p. 17).

Según Aldavert (2016) "Las 5s por su excelencia es una herramienta idónea para introducir fomentar y consolidar la participación, la toma de responsabilidades, la proactividad, la comunicación, la creatividad, la sinergia, el compromiso, el deseo de mejora la visión del valor y el compromiso entre los empleados" (p. 35).

Según Fernández (2010), nos dice que una organización 5S mantiene el lugar de trabajo en buenas condiciones en lo que concierne a orden y limpieza. El objetivo de este método es eliminar la necesidad de buscar materiales y herramientas creando una atmosfera que permita a los trabajadores realizar sus labores de forma correcta y con menos pérdidas de tiempo (p.23).

Las 5S es un programa de organización del lugar de trabajo y normalización, se compone de cinco fases de las actividades. Cada uno de estas cinco fases requiere una buena organización para poder implementar con éxito este programa. (Charron, Harrington, 2014, p. 255)

Las 5s, es un proceso continuo que se desarrolla como todas las demás iniciativas de calidad y de prevención, requiere mucho compromiso y la participación de toda la organización, esto requiere planes adaptados a sus instalaciones, la

implementación de las 5S puede ser una tarea abrumadora, debe ser organizadas con todos los departamentos de la empresa ya que no se podría implementar sin la preparación adecuada. (Alvord, 2010, p. 9).

Las 5S' tienen como fin efectuar cambios rápidos con una perspectiva a largo plazo, en la que deben participar activamente todos los trabajadores de la empresa para idear e implementar sus mejoras. Es determinante la implicación y participación de todos los niveles de la organización, sobre todo de la dirección de gerencia. (Aldavert, 2016, p. 35).

1.3.1.1. Ventaja de implementar 5S's

La implementación de la metodología las 5s permitió que los trabajadores puedan aprender a trabajar en equipo, comprometiéndose y aportando sus conocimientos de tal manera que pudieron colaborar en el proceso de mejora de la empresa.

Con la implementación de las 5s se mejoró el proceso de las actividades y con ello se logró disminuir el desorden, accidentes, averías, etc. De tal manera que se incrementó la productividad.

Organización, orden y limpieza: mediante estos tres aspectos se logró tener un lugar de trabajo con mejor imagen ante nuestros clientes, de igual manera los trabajadores se sintieron cómodos, haciendo sus labores con más responsabilidad y compromiso, ya que en cada una de las 5s han aprendido a desarrollar cada una de sus etapas.

1.3.1.2. Fases de la metodología de las 5S

Seiri (Clasificación)

Según Rey (2005), Se debemos diferenciar entre los elementos necesarios con los innecesarios y descartar estos últimos, de tal manera que podamos aprovechar la organización de los trabajadores de esta forma se permitan trabajar con los equipos y/o maquinarias sin ningún problema. Por consiguiente, nuestro objetivo es poder elaborar planes de acción para que puedan garantizar la estabilidad y la mejora de la producción (p. 18).

Seiton (Ordenar)

Según Rey (2005), Aquí vamos a tirar lo que no nos va servir, es decir poner en forma ordenada todos los elementos que se van a utilizar y para ellos se harán normas a la vista para que sean conocidas por todo el personal, de esta manera lo puedan poner en práctica la mejora de forma permanente. Se va ordenar y organizar según su uso y ponerlos como corresponde, esto nos ayudara a minimizar el tiempo de búsqueda y optimizar esfuerzos, de esta manera se establece los materiales necesarios en una ubicación adecuada y que se puedan identificar y así el personal logre encontrar sus herramientas, usarlos y regresarlos a su lugar de forma fácil (p. 18).

Seiso (Limpieza)

Según Rey (2005), Aquí se vamos a realizar la limpieza inicial, ya que es importante que la limpieza se deba permanecer en el entorno de trabajo, incluidas las máquinas y herramientas, pisos y paredes, erradicando la suciedad. Se trata de enseñar a los trabajadores que aprendan a ser responsables con la limpieza y ubiquen donde se concentran los focos de suciedad en las máquinas o puestos de trabajo. (p. 19)

Seiketsu (Estandarización)






Según Rey (2005), En esta etapa es donde se tiene que conservar lo que se ha logrado aplicando los estándares para la práctica de las tres primeras S. Consiste en poder distinguir una situación de otro anormal, estas se harán mediante normas sencillas y visibles para todos, como controles visuales en los talleres, para ello el área debe asegurarse la continuidad del programa de las “S” con su compromiso y respaldo e involucramiento. (p. 20)

Shitsuke (Disciplina)

Según Rey (2005), La práctica de esta disciplina consiste en lograr el hábito de poder utilizar y respetar todos los procedimientos, estándares y controles desarrollados. Esta acción se va desarrollar en cada “S” por etapa y cada etapa por tareas comunes, es compromiso de todos los trabajadores para mantener y

establecer un hábito con el seguimiento de la herramienta de las cinco “S”, es aquí donde se va reflejar todo el conocimiento adquirido durante la implementación. (p. 21).

Tabla 4 Clasificación de las 5S

Fases de implementación	Las 5S	5S en japonés	5S en castellano	Representación gráfica
Eses Operativas	1ªS	<i>Seiri</i>	Seleccionar, Eliminar, Reducir	
	2ªS	<i>Seiton</i>	Ordenar, Clasificar, Identificar	
	3ªS	<i>Seiso</i>	Limpiar, Sanear, Anticipar	
Eses Funcionales	4ªS	<i>Seiketsu</i>	Estandarizar, Normalizar	
	5ªS	<i>Shitsuke</i>	Auditar, Autodisciplina, Hábito	

Fuente: 5S para la mejora continua

1.3.2. Productividad

Según Fernández (2013), nos dice que la productividad es la cantidad de elementos de salida por elementos de entrada que mide la eficiencia con la que se usan los recursos productivos. Sin duda la productividad está ligada con una mejora empresarial y con la calidad ya que, a mayor productividad y calidad, mayor será la eficiencia del proceso (p.73).

Según Prokopenko (1989) La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así mismo, la productividad se define como el uso eficiente de recursos – trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información, en la producción de diversos bienes y servicios (p. 3).

La productividad puede ser simplemente el lograr obtener más por menos, también puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados; ya que es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes o servicios (Sánchez, 2000, p.20).

Según Dolly (2007), manifiesta que la productividad es una medida de eficiencia que se relaciona con la producción, conceptualmente puede definirse como la interrelación entre los ingresos, el proceso de conversión y los ingresos. También es la relación entre la producción económica y los recursos invertidos para generarla, que depende de la capacidad para innovar productos y servicios de un valor agregado creciente, mientras la eficiencia en el uso de insumos de producción se optimiza al máximo. (p.289).

1.3.2.1. Eficiencia

La eficiencia se obtiene de la relación entre los recursos aplicados a una actividad y los recursos obtenidos. Se puede decir que es una gestión más eficiente resulta de incrementar los resultados empleando los mismos recursos o de disminuir los recursos para obtener los mismos resultados o de ambas cosas a la vez. (Losada, 1999, p. 39).

“La eficiencia es un concepto ligado a cumplir los objetivos, tratando de relacionar de los costes sobre los ingresos obtenidos sea menor posible” (Urcola, 2000, p. 78).

Se define como la capacidad de disponer de alguien o de algo para lograr un efecto determinado y eficiente que se desea o espera. Esta referido al uso de los recursos del proyecto para obtener de la mejor manera y al más bajo costo posible, los productos directos, en cambio se refiere más exactamente a cuan apropiados son esos productos, para satisfacer la necesidad social hacia la que se está enfocado el proyecto. (Praca, 1985, p. 204).

Finalmente se entiende por eficiencia como la medición de los esfuerzos requeridos para alcanzar los objetivos, estos pueden ser los costos, el tiempo, el uso adecuado de materiales y recursos humanos, cumplir con las exigencias del cliente, etc. (Fleitman, 2008, p. 98).

De acuerdo a estas teorías se define el indicador de eficiencia como la relación entre los recursos necesarios con los recursos utilizados para elaborar cierta cantidad de productos.

$$Eficiencia = \frac{M.N.}{M.U.} \times 100\%$$

Siendo:

- M.N.: Recursos necesarios
- M.U.: Recursos utilizados

1.3.2.2. Eficacia

Según Abramson, (1990), se define la eficacia como la relación entre los objetivos previos y los conseguidos en condiciones ideales o experimentales y la efectividad como esta misma relación, pero en condiciones reales (p. 42).

La eficacia operativa se refiere a la capacidad que tiene una empresa para lograr resultados significativos en determinados objetivos (Merli, 1997, p.13).

Según Fernández y Sánchez, manifiestan que la eficacia hace referencia a la correspondencia entre unos resultados y un sistema de significados. Tales resultados son satisfactorios si cumplen en grado suficiente lo previsto en el sistema de significados (1997, p. 62).

De acuerdo a estas teorías se definirá el indicador de eficacia como la relación entre la producción real de productos y la capacidad máxima de producción, resultando un índice en escala razón, como se va a continuación:

$$Eficacia = \frac{P.R.}{P.P.} \times 100\%$$

Siendo:

- P.R.: Productos Reales manufacturados
- C.P.: Productos pronosticados

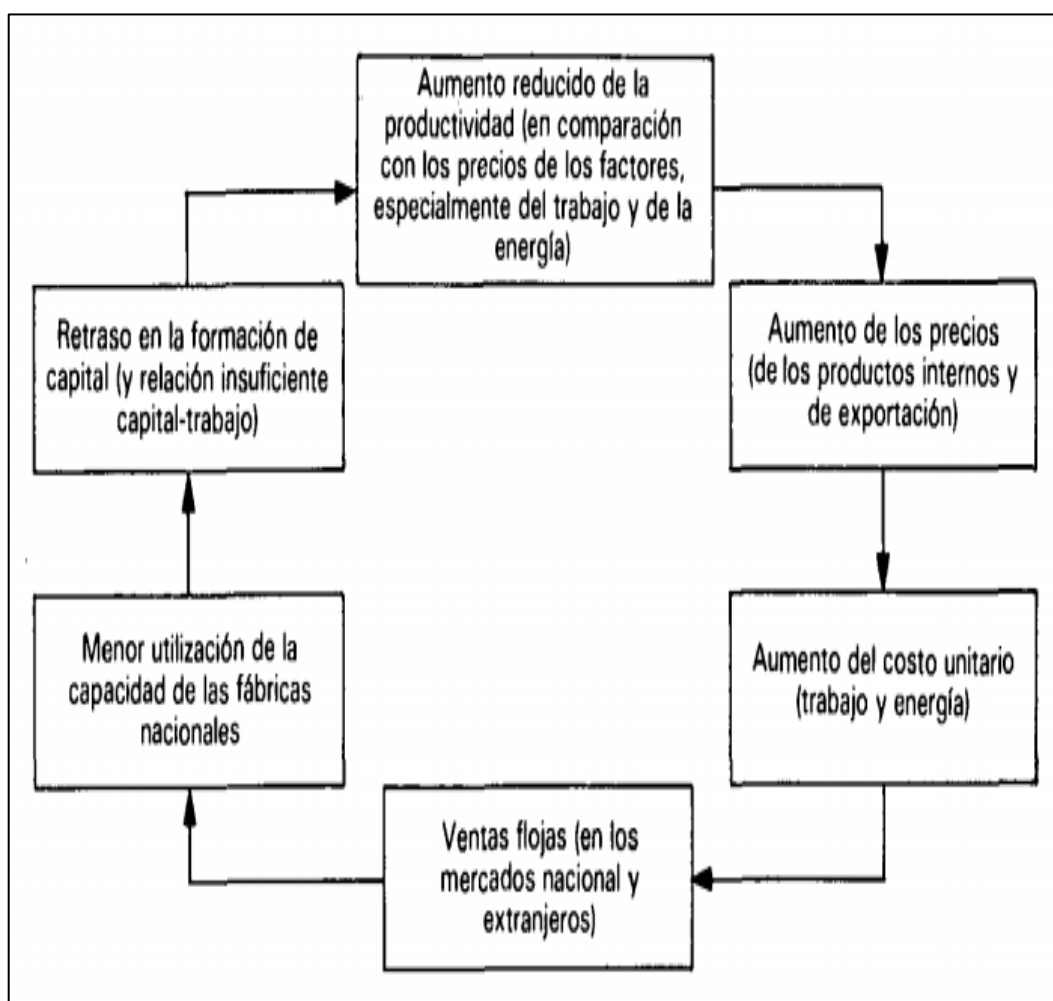
1.3.2.3. Importancia de la Productividad

Según Prokopenko (1989), “la productividad es importante para incrementar e bienestar nacional, no existe ninguna actividad humana que no se beneficie de una mejor productividad. La productividad es muy importante porque una parte mayor del aumento del ingreso nacional bruto se produce mediante el mejoramiento de la eficiencia y la calidad de la mano de obra, y no mediante la utilización de más trabajo y capital” (p. 6).

La disminución de la productividad produce inflación, un saldo comercial perjudicial, insuficiente tasa de incremento y desempleo. En la figura 1.1. Se representa una relación causal simplificada entre numerosos variables y factores que afectan a la productividad.

Gráfico 5

D. Scott Sink



Modelo de Trampa de Productividad baja

1.3.2.4. Principales Factores que afectan a la Productividad

a. Curva de aprendizaje

Todo tiempo de una nueva implementación está sometido a un incremento rápido de su productividad, de acuerdo al fenómeno llamado curva de aprendizaje, que no es otra cosa que un resultado de la adaptación del hombre a la nueva tarea.

b. Diseño de Producto

la mejora continua de los diseños de los productos, la uniformidad de los componentes, la simplificación y estandarización en los flujos de fabricación, así como su identificación, peso, embalaje y empaquetado, son factores decisivos a la hora de conseguir una mayor productividad, tanto en los procesos de fabricación como en el almacenamiento y manipulación de los productos.

c. Mejora en los métodos de trabajo

Este es un proceso continuo, que se debe conseguir mediante una racionalización simplificación y mejora de los diferentes procesos operativos.

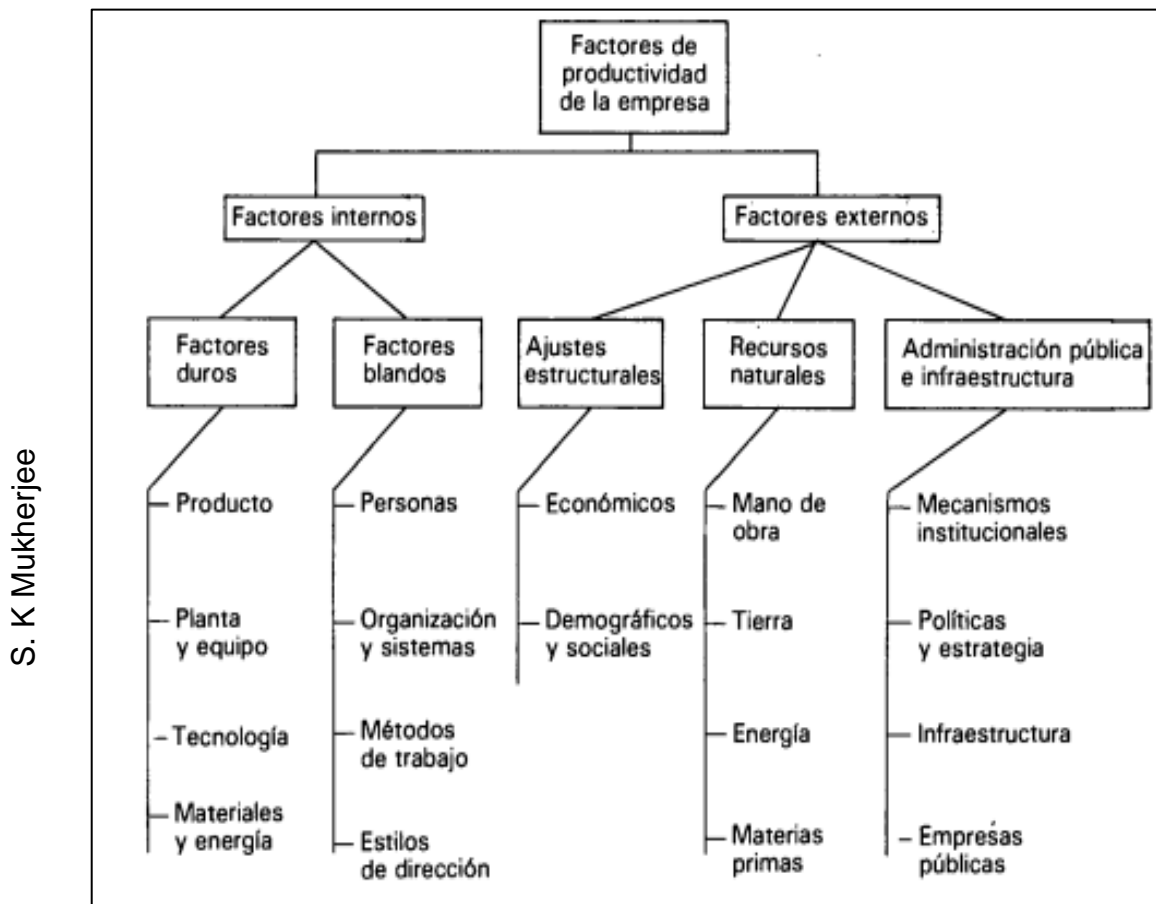
d. Mejoras tecnológicas

La mejora de la productividad no es solo trabajo exclusivo de especialista si no por el contrario, debería formar parte del quehacer diario de la empresa, donde todo el personal esta directa o indirectamente, involucrado en esta tarea que constituye un proceso permanente y no un programa de realización en momentos concretos.

1.3.2.5. Factores del Mejoramiento de la Productividad

Los principales beneficios el análisis económico de los factores de gestión más aún que los factores de la productividad, en este sentido se propone una clasificación que ayudara a los directores y gerentes a disminuir los factores que pueden controlar. De esta manera el número de factores se han de analizar en los que se ha de influir **disminuye considerable**.

Gráfico 6

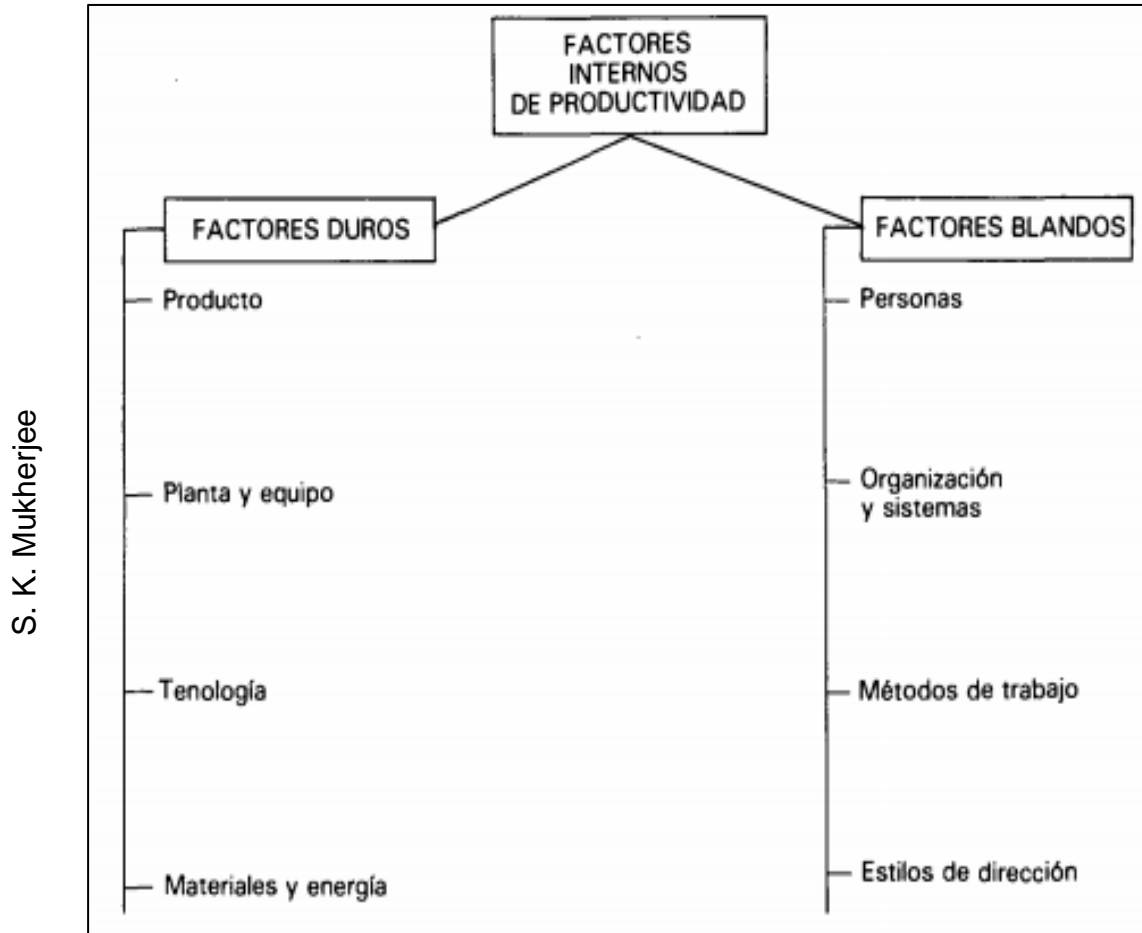


Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa

a. Factores Internos de la Productividad de la empresa

Como algunos factores internos se modifican más fácilmente que otros, es útil clasificarlos en dos grupos: duros (no fácilmente cambiables) y blandos (fáciles de cambiar). Los factores duros incluyen los productos, la tecnología, el equipo y las materias primas, mientras que los factores blandos incluyen la fuerza de trabajo, los sistemas y procedimientos de organización, los estilos de dirección y los métodos de trabajo. Esta clasificación sirve para establecer prioridades: cuáles son los factores en los que es fácil influir y cuáles son los factores que requieren intervenciones financieras y organizativas más fuertes. A continuación, se hace una breve descripción de algunos aspectos esenciales de cada factor interno.

Gráfico 7



Modelo de factores internos de productividad

b. Factores externos que influyen en la productividad de la empresa

Según Prokopenko (1989) Entre los factores externos cabe mencionar las políticas estatales y los mecanismos Institucionales; la situación política, social y económica; el clima económico; la disponibilidad de recursos financieros, energía, agua, medios de transporte, comunicaciones y materias primas. (p. 16)

1.3.2.6. Tipos de Productividad

Para obtener una mejor información sobre la productividad, será preciso usar medidas parciales de productividad y no medidas totales, o sea una para cada factor de la producción (Fleitman, 2008, p. 95). De esto se entiende que la productividad se puede medir de manera total o parcial.

La medición total se formula en relación de los productos obtenidos y el total de recursos utilizados en un determinado período:

$$\textit{Productividad total} = \frac{\textit{Productos Obtenidos}}{\textit{Recursos Utilizados}}$$

Por otro lado, los recursos hacen referencia a terrenos, máquinas, materia prima, materiales, herramientas, recurso humano, entre otros.

Debido a esto, para obtener la productividad parcial, se obtendrá varios índices. Cada uno de estos es el resultado de la relación entre los productos obtenidos y uno de los insumos parciales antedichos:

$$\textit{Productividad parcial} = \frac{\textit{Productos Obtenidos}}{\textit{Insumo parcial}}$$

Según Fleitman, manifiesta que los índices de productividad parciales son una medición de productividad que pueden utilizarse para comparar la productividad entre diferentes empresas, puestos de trabajo de una misma empresa o comparar la productividad actual con la que se obtuvo en el pasado (2008, p. 95).

1.3.3. Marco Conceptual

Tiempo de Producción:

Se puede decir que es el tiempo necesario para realizar una o varias operaciones, está compuesto por los tiempos de espera, operación, preparación y transformación. También podemos decir que es la totalidad del proceso en el que se elabora un producto determinado en una empresa.

Poka – yoke:

Es una técnica de calidad japonesa que significa a prueba de errores, la finalidad de esta herramienta es eliminar o evitar equivocaciones, nos va ayudar a eliminar los defectos en un proceso, realizando acciones que van a ayudar a prevenir los errores lo más antes posible.

Clasificación ABC:

Es una metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos, nos permite identificar los artículos que tienen como impacto importante en un valor global de igual manera nos va permitir crear categorías de productos que necesitaran niveles y modelos de control distintos.

Auditorias:

Proceso mediante el cual una entidad o profesional (auditor) capacitado y con experiencia para revisar y verificar que los datos contables que la empresa auditada facilita se corresponden realmente a la actividad que ha venido desarrollando, mediante esta información se verifica si la empresa que está siendo auditada, cumple con todas las normas contables.

Control Visual:

Técnica que se utiliza en muchas empresas, su finalidad es informar, ayudar y limitar de tal manera que nos ayude a tomar mejores decisiones, tienen como objetivo aumentar la eficiencia y eficacia de un proceso, los controles visuales están diseñados para hacer que el control y la gestión de una compañía sea tan simples como sea posible.

Recursos:

Estos son suministros por el cual se va producir un beneficio, estos son materiales o también pueden ser otros activos que serán transformados para poder producir un beneficio.

Efectividad:

Podríamos decir que la efectividad es la capacidad de lograr un objetivo con las herramientas y capacidades posibles en menor tiempo.

Productos:

Es un término que todos usamos en un sin número de veces en el día cotidiano, dando por hecho que el mismo es entendido y asimilado por las personas. Necesidades y deseos de los clientes.

Mermas:

Es la pérdida, rechazo o reducción de unidades que normalmente se ocasionan en los inventarios o en el proceso productivo. Es la pérdida física en el volumen, peso o unidad de las existencias, ocasionado por causas inherentes a su naturaleza o al

proceso productivo. Se entiende por mermas a la disminución o en su proceso productivo, debido a la pérdida física que afecta a la producción. (Ayuso, A (S,f) p.56).

Planta y equipos:

Son elementos que cumple un rol muy importante en todo programa de desarrollo de la productividad, teniendo en cuenta que tiene que tener un buen mantenimiento y una buena actividad de la planta y el equipo en las condiciones óptimas.

1.4. Formulación de Problema

1.4.1. Problema General

¿Cómo la implementación de las 5s incrementa la productividad en la empresa DLA Ingeniería y construcción SAC?

1.4.2. Problemas Específicos

¿De qué manera la implementación de las 5S incrementa la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción SAC?

¿Cómo la implementación de las 5S incrementa la eficiencia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción SAC?

1.5. Justificación

“Indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante”. (Sampieri, 2010, p.39).

1.5.1. Justificación económica

La implementación de las 5S en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C. permitió brindar soluciones en lo que respecta organización, seguridad y limpieza, logrando así un mejor manejo de la producción, evitando errores en la fabricación y los reprocesos por correcciones, reduciendo los costos de fabricación, generando mayores ganancias en los proyectos de la empresa.

1.5.2. Justificación social

La implementación de las 5S's permitió mejorar las condiciones de ambiente de trabajo, mediante las etapas de orden y limpieza; con la finalidad de reducir los accidentes o incidencias. Esta implementación requirió personal proactivo y sobre todo comprometido con cada etapa de tal manera que se logró la motivación y mejorar el desempeño en los trabajadores de la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

1.5.3. Justificación técnica

Con esta aplicación del sistema 5S's se logró un incremento en la productividad ya que cada una de sus etapas permitió mejorar las condiciones de trabajo, mejorando no solo los procesos operativos sino, mejorando la calidad de producción reduciendo los tiempos de fabricación y cumpliendo con el plazo pactado con el cliente.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La Aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la Productividad en la empresa DLA ingeniería y Construcción S.A.C. Huachipa – 2017

1.6.2. Hipótesis Específicas

La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficiencia de la empresa DLA ingeniera y producción SAC Huachipa, 2017

La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficacia de la empresa DLA ingeniera y construcción SAC Huachipa, 2017

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivos Generales

Determinar como la Implementación de las 5S's incrementa la productividad en la empresa DLA ingeniera y construcción SAC Huachipa, 2017

1.7.2. Objetivos Específicos

Establecer como la implementación de la metodología de las 5S's incrementa la eficiencia en la empresa DLA ingeniera y construcción SAC Huachipa, 2017

Determinar como la implementación de las 5S's incrementa la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción SAC Huachipa, 2017

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

En el presente proyecto se aplicó la metodología de las 5S con la finalidad de mejorar el bajo índice de productividad de la empresa, perteneciendo a un estudio aplicado, ya que coincide con lo dicho por Salinas (s.f.), “(el estudio es) aplicado porque sus resultados se pueden aplicar para la solución directa e inmediata de los problemas que les atañe (p. 17).

Además se describió cada una de las variables, tanto la metodología de las 5S (variable independiente) como la productividad (variable dependiente) con el objetivo de conocer sus teorías o estudios previos, perteneciendo a un estudio de nivel descriptivo coincidiendo con Hernández (1997), manifestando que el estudio es de tipo descriptivo “porque tiene el fin de especificar cualidades, dimensiones o aspectos importantes de un campo de estudio que puede ser un grupo de personas o fenómenos de interés, sometido a análisis” (p. 60). Y a su vez fue explicativa porque pretende establecer una relación de causa y efecto, para ello analiza o explica los eventos, fenómenos y sucesos que ocurren en los efectos de la productividad además del porque la asociación entre las variables.

Por su enfoque la investigación fue cuantitativa, ya que se recolectó datos numéricos en base a los indicadores de ambas variables para responder a nuestro problema y probar la veracidad o falsedad de nuestra hipótesis.

Además, se realizaron mediciones previas a la aplicación de la metodología de las 5S y post-pruebas, para finalmente analizar los cambios que realizó en la variable dependiente (productividad), siendo el estudio experimental – cuasi experimental según su diseño, ya que en el libro de Valderrama manifiesta que: “el diseño cuasi experimental exige mediciones periódicas en un grupo y la introducción de un tratamiento experimental dentro de ellas” (2013, p.66).

Por su alcance temporal los datos fueron longitudinales, porque se realizaron mediciones de la variable dependiente (productividad) antes y después de la aplicación de la metodología de las 5S.

2.2. Operacionalización de Variables

Tabla 5 Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Metodología de las 5S	Según Thomas (2006), las 5S son herramientas básicas para mejorar la calidad de las empresas donde se va mantener la organización, el orden, limpieza, estandarización, con estos complementos se ayudará a la empresa a ser más limpia, organizada y segura. Son las reglas básicas para la gestión de cualquier puesto de trabajo de manera que ayude a minimizar retrasos y se pueda incrementar la productividad (p.2).	La integración de las 5S satisface múltiples objetivos. Cada “S” tiene un objetivo específico: Eliminar lo que sea inútil del espacio de trabajo, organizar el espacio de trabajo de forma eficaz, mejorar el nivel de limpieza de los lugares, prevenir la aparición de la suciedad y el desorden, finalmente fomentar los esfuerzos en este sentido.	Cumplimiento de objetivos	Evaluación del cumplimiento de las cinco etapas de la metodología	Razón
				$C.o. = \frac{P.E.}{P.M.} \times 100\%$	
				Leyenda: -C.O. = Cumplimiento de objetivos -P.E. = Puntaje de evaluación -P.M. = Puntaje máximo de la evaluación	
Productividad	Es la relación entre producción e insumo. También puede decirse que es la relación entre lo que sale y lo que entra. O la relación entre lo que se obtiene y los recursos usados para obtenerlos. (Olvarrieta, 1999, p.49).	La productividad es un índice que mide el empleo de los recursos para la producción de un determinado producto. Para estudiar la varianza de la productividad, se analizará la eficiencia y eficacia respectiva al nivel de producción de la muestra	Eficiencia	Relación entre tiempo programado con tiempo real	Razón
				$Eficiencia = \frac{T.P.}{T.R.} \times 100\%$	
				Leyenda: -T.P. = Tiempopo Programado -T.R. = Tiempo Real	
			Eficacia	Relación entre ganancias reales con ganancias programadas	Razón
				$Eficacia = \frac{G.R.}{G.P.} \times 100\%$	
				Leyenda: -G.R. = Ganancia Real -G.P. = Ganancia Programada	

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población, Muestra y Muestreo

2.3.1. Población:

Valderrama manifiesta (2015): “la población estadística es el conjunto de la totalidad de las medidas de la(s) variable(s) en estudio, en cada una de las unidades del universo [estadístico]. Es decir, es el conjunto de valores que cada variable toma en las unidades que conforman el universo [estadístico]” (p.182).

“Es el conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desean estudiar. Cuando se conoce el número de individuos que la componen, se habla de población finita, esta diferencia es importante cuando se estudia una parte y no toda la población” (Fuentelsaz, 2006, p. 55). Entendiendo este concepto se determinó que, en la presente investigación, la población está conformada por 7 proyectos desarrollados en 60 días previa a la aplicación, y 7 proyectos desarrollados en 60 días luego de la implementación.

2.3.2. Muestra

Según Valderrama (2015), la muestra “es un subconjunto representativo de un universo o población. Es representativo, porque refleja fielmente las características de la población cuando se aplica la técnica adecuada de muestro de la cual procede” (p.184).

En esta investigación la muestra está conformada por los 14 proyectos desarrollados durante un período de 60 días antes y después de la implementación, ya que al ser una población pequeña se estudió a todos los elementos que componen esta misma.

2.3.3. Muestreo

Debido a que la muestra es igual al tamaño de la población, por ser un tamaño de elementos manejables; en la presente investigación no existe técnica de muestreo.

2.3.4. Criterios de inclusión y exclusión

De la muestra determinada por los proyectos durante un período de 60 días, como criterio de inclusión se considera solo días laborables definido en la

empresa de lunes a sábado, con el período de 8 horas de trabajo diario incluyendo las horas extras diarias, excluyendo los días domingos y feriados.

2.4. Técnica e instrumentación de recolección de datos

2.4.1. Técnica

Por ser una investigación de campo, es decir, el estudio se encargó de describir el comportamiento de las variables en la organización, además de considerar que la fuente es del tipo secundaria. La técnica de recolección de datos es la observación, mediante el cual se registró las consecuencias y efectos que se generaron por el cambio.

2.4.2. Instrumento de recolección de datos

El sistema de recolección de datos, por lo tanto, es la ficha de registro, diseñada en el programa Microsoft Excel, de manera que se realice las anotaciones pertinentes de la investigación, delimitadas por las variables y sus dimensiones, así como la representación de la muestra.

Para la medición de la metodología de las 5S, se empleará una ficha de registro tipo auditoría o Check List en escala de Likert, que verificará el avance en la consecución de las metas fijadas. Ver Anexo 2. Instrumento de Recolección de datos de las 5S

En consecuencia, de la acotación de los indicadores de cada dimensión de la variable dependiente (productividad), el instrumento de recolección de datos para la presente investigación se basará una ficha de registro tipo informe en el que se comparan los datos medidos.

2.4.3. Validación y confiabilidad

La validación de los instrumentos de medición es con juicios de expertos con experiencia en el tema de producción. Ver en Anexo 4. Certificado de Validez de Instrumento.

La confiabilidad, dado que son datos provenientes de fuentes secundarias, proporcionados por la empresa, estos son oficiales y por consiguiente la confiabilidad se asume.

2.5. Método de análisis de datos

Se realizó primero un análisis descriptivo para observar el comportamiento de las variables y sus respectivas dimensiones, para ello se calculó las medias y su desviación estándar que se obtienen de los datos conseguidos por la medición realizada.

Luego se realizó un análisis inferencial, para tal fin primero se determinó el comportamiento de la serie de datos mediante un análisis de normalidad, según el resultado de este análisis se procedió a la contrastación de las hipótesis con el estadígrafo de T de Student o Wilcoxon, según tengan un comportamiento paramétrico o no, respectivamente de cada hipótesis, tanto general como específicas, a fin de aceptar o rechazar la influencia positiva o negativa de la metodología de las 5S hacia la productividad.

2.6. Aspectos éticos

El investigador se compromete a respetar la veracidad de los resultados, el respeto por la propiedad intelectual, el respeto por las convicciones políticas, religiosas y morales; respeto por el medio ambiente y la biodiversidad; responsabilidad social, política, jurídica y ética; respeto por la privacidad; proteger la identidad de los individuos que participan en el estudio; honestidad, etc.

2.7. Implementación de la Metodología de las 5S's

La metodología de las 5S's puede ser muy sencilla, pero se va requerir rigor y constancia para que su aplicación sea exitosa de tal manera que podamos mejorar la productividad de la empresa.

2.7.1. Descripción de la situación Actual de la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

La empresa Manufacturas DLA Ingeniería y Construcción S.A.A es una empresa de servicio que se dedica a las actividades de consultoría e ingeniería en la elaboración de proyectos metalmecánicos, obras civiles, electricidad industrial, electrónica, automatización e información en los diferentes sectores: industriales, Mineros, metalúrgico, agroindustria, pesquero químico, petroquímica a fines, elaboración de planos cálculos, estudios y expedientes técnicos y demás servicios.

Es una empresa que brinda rapidez, seriedad y cumplimiento en sus entregas.

- **Nombre de la Empresa:** DLA Ingeniería y Construcción S.A.A
- **RUC:** 20543913660
- **Fecha de Fundación:** 25 – 07 – 1974
- **Tipo de Sociedad:** Sociedad anónima
- **Estado de la empresa:** Activo
- **Rubro:** Metalmecánica
- **A que se dedica:** hacer infraestructuras metálicas
- **Dirección:** Av. La Paz Lote 53 Sta. María de Huachipa
- **Teléfono:** 3367915
- **Contacto:** Ing. Edgar Tello
- **Trabajadores:** 18 trabajadores entre empleados y obreros
- **Área de trabajo:** AT 3900 m2 y AC 1000m2 cuenta con dos pisos continuos.

Misión:

Estamos comprometidos a dar un buen servicio a la comunidad, ofreciendo productos de la más alta tecnología ofreciendo calidad seguridad y sobre todo

nuestro trabajo poniendo todo de nosotros para darle lo mejor a nuestros clientes.

Visión:

Ser reconocidos como una de las mejores empresas a nivel mundial, siendo reconocidos por nuestra manera de hacer las cosas, teniendo en cuenta el futuro, no solo para nosotros sino para nuestros clientes que son parte importante en el desarrollo, llegando así a cumplir nuestra meta, su meta.

Valores

Con base a lo anterior, y como garantía de la consecución de las orientaciones, en la empresa **DLA Ingeniería y Construcción S.A.C** establecemos los siguientes principios y valores estratégicos:

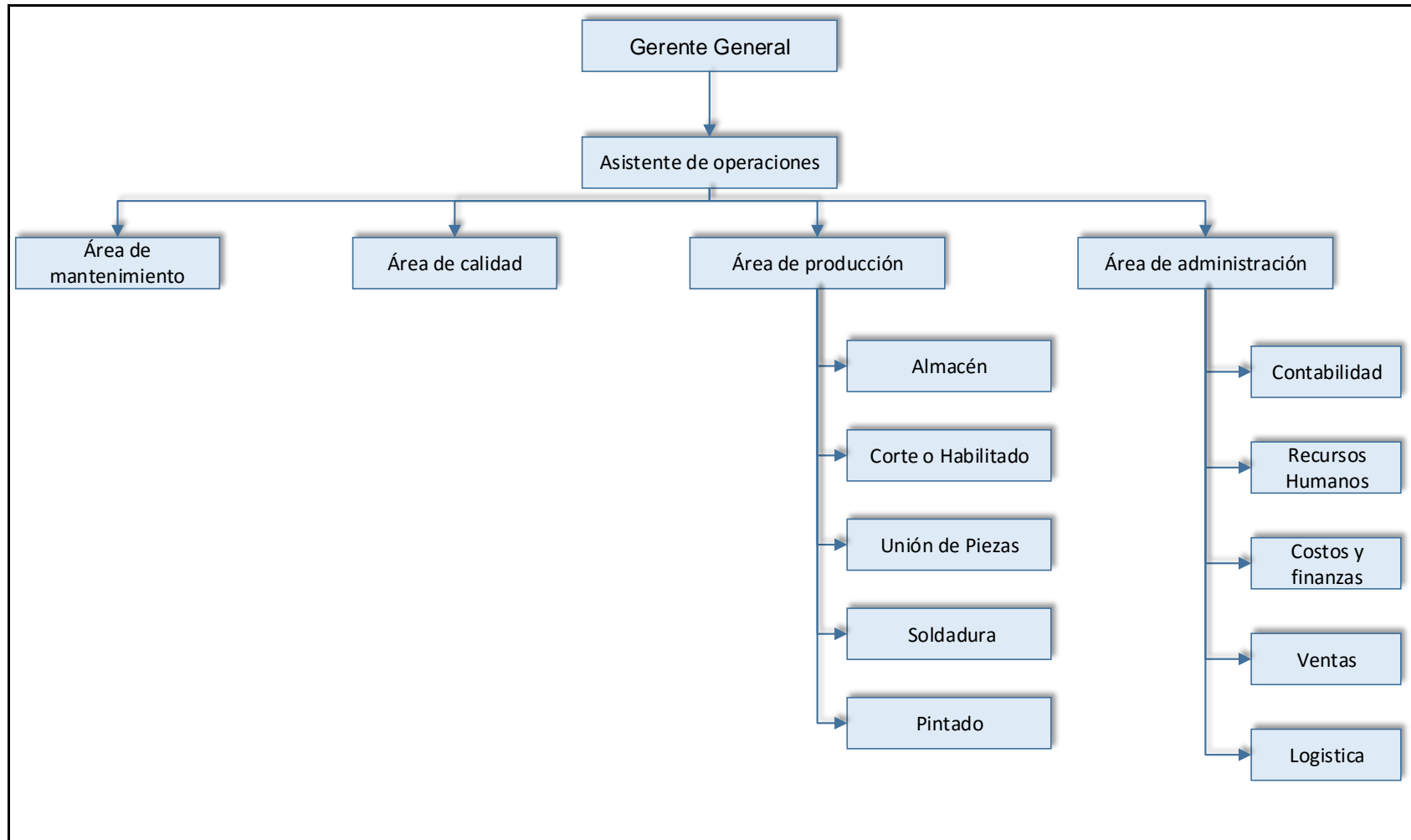
- **Comunidad y medio ambiente:** prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos generados por nuestras actividades.
- **Seguridad y Salud en el trabajo:** velar por la integridad física y la salud de nuestros trabajadores directos e indirectos, orientando nuestro esfuerzo para prevenir incidentes, enfermedades profesionales y vidas humanas.
- **Responsabilidad:** desarrollar y ejecutar programas de sensibilización, capacitación y entrenamiento para elevar el nivel de responsabilidad de nuestros trabajadores.

Organigrama

Para un mayor entendimiento de la estructura organizacional de la empresa DLA Ingeniería y Construcción, se graficará mediante un organigrama; donde se indica las áreas que integran con el personal que las conforman, destacando la jerarquía, cargos y líneas de comunicación.

A continuación, se representa el organigrama estructural de la empresa DLA Ingeniería y Construcción:

Gráfico 8



Fuente: Elaboración propia

Organigrama estructural de la empresa DLA Ingeniería y Construcción

Análisis de los procesos productivos

En este punto se abarcará la descripción general de los procesos productivos de la empresa DLA Ingeniería y Construcción, con la finalidad de conocer las actividades que se realizan en cada una de ellas, las maquinarias y herramientas que utilizan, asimismo el tiempo de trabajo.

En el presente trabajo se evaluó las causas de los sobretiempos en los procesos debido a diferentes errores que afectaba la calidad de los productos y la productividad de la empresa.

- **Procesos**

Primeramente, se describirá cada proceso productivo de la planta de DLA Ingeniería y Construcción, los cuales hacen referencia a la fabricación de estructuras metalmecánicas.

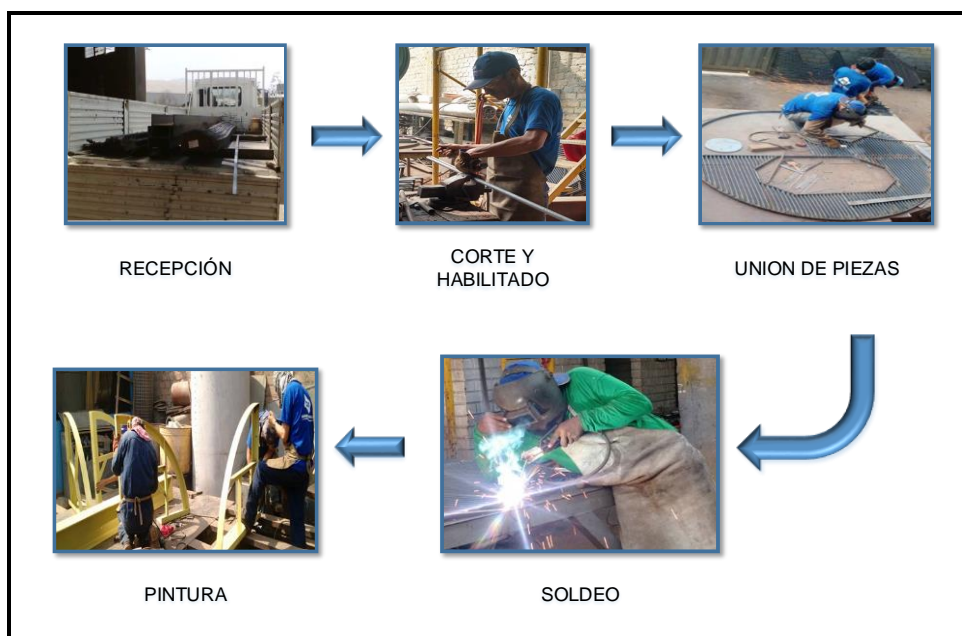
- **Recepción:** Se encargan de planificar y solicitar el material y los insumos que se requiere para la producción, asimismo se encargan de la recepción, verificación, contabilización y registro de la materia prima para su posterior conformidad.
- **Corte o Habilitado:** Operación que consiste en modificar, cortar, fabricar las piezas que se utilizarán para el armado de las estructuras de acuerdo a las especificaciones indicadas en los planos que otorgan los clientes. Este proceso contiene diversas actividades como corte de material, doblado de material, perforado del material, rolado del material, etc. Cada pieza fabricada pasa al área de unión de piezas.
- **Unión de piezas:** En este proceso se encargan de armar las piezas recibidas del área de habilitado mediante apuntaladas que permiten asegurar la ubicación correcta de las piezas para obtener finalmente la estructura metálica.
- **Soldeo:** En este proceso se aseguran las piezas ya unidas mediante apuntaladas, colocando cordones en las uniones de cada pieza. El soldeo se hace según las especificaciones técnicas de los planos que se brindan

previamente al supervisor encargado. Este proceso termina cuando se haya detallado y limpiado cada cordón que se realizó en la estructura.

- **Pintado:** Esta es el último proceso donde se realiza el acabado de las estructuras metálicas. Como primer paso se limpia la estructura metálica de toda suciedad en su superficie para luego cubrir con pintura epóxica para la base y dar el acabado con pintura esmalte. El espesor de la pintura variará según las especificaciones del cliente.

Gráfico 9

Fuente: Elaboración propia



Procesos de la Planta DLA Ingeniería y Construcción

- **Maquinarias y Herramientas eléctricas**


Siguiendo con el análisis de la producción, se describirá las máquinas y herramientas que se utilizan en cada proceso para la fabricación de estructuras metálicas.



Las maquinarias y herramientas eléctricas son importantes en la producción, ya que permite transformar la materia prima, en este caso sería el acero, que es un material difícil de moldear tan solo con la ayuda de la mano del hombre.

Actualmente la empresa DLA Ingeniería y Construcción, cuenta con varias herramientas eléctricas para trabajos en caliente, además de máquinas para el proceso de corte y habilitado. Se detallará en la siguiente tabla:

Tabla 6 Listado de Maquinarias y Herramientas eléctricas manuales

AREA	MAQUINARIA		DEFINICION	ESPECIFICACIONES
Corte y habilitado	Cizalla Punzonadora Hydracorp 165		Punzonadora universal de 2 cilindros hidráulicos independientes, 2 puestos y 5 estaciones de trabajo para realiza: punzonado, entallado, cizallado, corte de pletinas y corte de barras.	<ul style="list-style-type: none"> _Punzonado 1650 kN de potencia -Cizallado 3000 kN de potencia -Corte de barras Ø 60 mm -Capacidad de punzonado Ø 40 x 30mm -Corte de L con cuchilla estándar 205 x 205 x 18mm -Corte de L con cuchilla opcional 205 x 205 x 25mm
Corte y habilitado	Maquina Roladora/Cilindradora de plancha		La máquina tiene un rodillo superior fijo y dos rodillos inferiores independientemente ajustable. Se puede pre-doblar / pre-pinchar ambos extremos de la plancha con un solo inserción de la plancha	<ul style="list-style-type: none"> _Capacidad para pre-doblar 12x2500 mm -Capacidad de doblar 3 x diámetro del rodillo superior 16x2500 mm -Diámetro del rodillo superior 300-600 mm -Diámetro del rodillo inferior 270-580 mm
Corte y habilitado	Cizalla Hidraulica Supernova para planchas de acero		Es una máquina para corte de placa A36 y acero inoxidable. Este equipo cuenta con un encoder digital en el tope trasero para garantizar cortes de precisión.	<ul style="list-style-type: none"> _Capacidad de corte 12 mm -Longitud de corte 4000 mm -Cortes por minuto 6 a 35 -Tope Trasero 1000 mm -Angulo de cuchilla 0.5° a 2.5° -Motor principal 15kW -Dimensiones 4810 x 2200 x 2495 mm

AREA	MAQUINARIA		DEFINICION	ESPECIFICACIONES
Corte y habilitado	Taladro de Columna TC 40E		La máquina dispone de sistema de transmisión por engranes y ofrece cambiar la velocidad mediante un variador electrónico. La mesa de trabajo integra dos ranuras en T y es giratoria alrededor de la columna con desplazamiento vertical por mando manual.	<ul style="list-style-type: none"> -Dimensiones de la mesa 560 x 470 mm -Diámetro máx. de taladrar en el acero 40 mm -Profundidad de taladrar 150 mm -Gama de revoluciones del husillo 65-540 (revol. Baja), 245-2000 (revol. Altas) -Motor principal 1.5 kW -Dimensiones 1085 x 578 x 2035 mm
Soldeo	Máquina de Soldar Solandinas TR-350 AC/DC		Máquina que permite unir las piezas metálicas que se obtuvieron del área de habilitado. Esta máquina funciona mediante corriente nominal de 220V o 440V. Suelda mediante electrodos.	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de Salida 350 A @ 34V -Rango de amperaje 50-440 AC, 40-350 AC. -Corriente nominal de entrada 122KVA / 61 KW AC, 103 KVA / 51.5 KW DC -Dimensiones 840 x 470 x 790 mm
Soldeo	Esmeril Angular de 4 1/2" DeWalt		Herramienta eléctrica manual para detallar las soldaduras a fin de dar un mejor acabado en los cordones realizados. En otros procesos se utiliza para corte de objetos pequeños.	<ul style="list-style-type: none"> -Amperaje 10 A -Velocidad sin carga 11 000 rpm -Rosca de eje 5/8" – 11" -Peso de herramienta 2.04 kg

AREA	MAQUINARIA		DEFINICION	ESPECIFICACIONES
Armado	Taladro Percutor DeWalt DWD522KS		Herramienta eléctrica manual que se utiliza para realizar perforaciones a las estructuras de acero según especificaciones del cliente	<ul style="list-style-type: none"> -Potencia 950 W. -Portabrocas 13 mm -Velocidad sin carga 3500 rpm -Impactos por minuto 56000 -Máxima capacidad de taladrado en acero 13 mm -Peso 2.8kg
Armado	Esmeril de 7" DeWalt		Herramienta eléctrica manual que se utiliza para realizar el corte de las estructuras de mayor amplitud. Además, tiene la función de dar acabados en la superficie de los cortes realizados	<ul style="list-style-type: none"> -Potencia 2200 W -Velocidad 8500 rpm -Diámetro de disco 7" (180mm) -Peso 5.5 kg.
Armado	Turbineta o Esmeril Recto Bosch		Herramienta eléctrica manual que se utiliza para dar detalle en lugares angostos donde se realizó soldeo o perforación, ya que el esmeril angular no ingresa en esos lugares	<ul style="list-style-type: none"> -Potencia 240 W -Capacidad 6 mm -Velocidad sin carga 25000 rpm -Peso 0.9 kg

Fuente: Elaboración propia

- **Tiempos y Horarios**

La jornada laboral establecida en la empresa DLA Ingeniería y Construcción, es de lunes a sábados, con una duración de nueve horas de lunes a viernes, del cual ocho horas son el tiempo total de trabajo, más una hora de tiempo para refrigerio y descanso de los colaboradores. Los días sábados tienen una jornada laboral de cinco horas.

En la siguiente tabla se detalla la jornada laboral durante los días particulares de lunes a viernes en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

Tabla 7 Jornada de Trabajo de Lunes a viernes

Actividad	Horario	Tiempo
Trabajo	7:30 a.m. – 1:00 p.m.	5 horas y media
Refrigerio y descanso	1:00 p.m. – 2:00 p.m.	1 hora
Trabajo	2:00 p.m. – 4:30 p.m.	2 horas y media
Tiempo Total de Trabajo		9 horas

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detalla la jornada laboral de los días sábados en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

Tabla 8 Jornada de Trabajo del día sábado

Actividad	Horario	Tiempo
Trabajo	7:30 p.m. – 12:30 p.m.	5 horas
Tiempo Total de Trabajo		5 horas

Fuente: Elaboración propia

2.7.2. Planificación de Actividades

Con la finalidad de realizar la implementación de la metodología las 5S's, se ha determinado diferentes instrumentos para planificar y evaluar los objetivos de la presente implementación.

El plan de mejora comprende la resolución de los objetivos planteados previamente, y redundando, es incrementar la productividad, la eficacia y la

eficiencia dentro la empresa DLA Ingeniería y Construcción a través de la implementación de las herramientas de la metodología de las 5'S.

Para enfocar un análisis de las virtudes de la empresa, primeramente, se realizó un análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).

Luego se estudió con mayor profundidad los procesos mediante un Diagrama de Análisis de Procesos (DAP) de manera general con respecto a los proyectos que se estudiaron.

Finalmente, se especificó cada actividad con el diagrama Gantt; aquí se detalló la duración de cada una de las actividades para la implementación de la metodología, asimismo el presupuesto de la implementación de la metodología de las 5'S de tal manera que su desarrollo sea gratificante para la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

- **Análisis FODA**

Mediante este mecanismo se realizó un análisis inicial de la empresa DLA Ingeniería y Construcción dando a conocer sus fortalezas y oportunidades con las que se cuenta.

A continuación, se detalla el análisis FODA de la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

Tabla 9 Análisis FODA de DLA Ingeniería y Construcción

ANALISIS FODA	
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">✓ Plan de mantenimiento correctivo para sus maquinarias.✓ Apoyo social a las comunidades de bajos recursos.✓ Contar con personal capacitado.✓ Trabajo en equipo.✓ Ubicación en zona industrial.	<ul style="list-style-type: none">✓ Planes de desarrollo✓ Ejecución de proyectos con otras empresas.✓ Sólida posición financiera.✓ Clientes fidelizados.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paro de producción por falta de stock de MP. ✓ Falta de coordinación con el personal de planta. ✓ Falta plan de mantenimiento preventivo de las maquinarias ✓ Deterioro de maquinarias. ✓ Falta de Marketing ✓ Resistencia al cambio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inconformidades generales por terceros. ✓ Competencias del mismo rubro. ✓ Débil Coordinación con los capataces. ✓ Costos competitivos.

Fuente: Elaboración propia






• Diagrama Análisis de Procesos

Para un mayor detalle de la producción de estructuras metálicas, se realizó un Diagrama de Análisis de Procesos, donde se especificará las operaciones, transporte, inspecciones, almacenamiento y retrasos. Asimismo, se detalla los tiempos por cada actividad que se realiza en la producción.

Para un análisis más general se utilizó de base la producción de parrillas para el cliente Pan American Silver – Mina Argentum de la Orden de Trabajo O.T. MA-24-16 con respecto al plano PTM510-01-GR-001, otorgado por el cliente.

Los símbolos que se identificarán en el Diagrama de Análisis de Procesos son los siguientes:

Tabla 10 Símbolos del DAP

Resumen	Símbolo
Operaciones	
Transporte	
Inspección	
Almacén	
Retraso/Espera	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Diagrama de Análisis de Procesos

Nombre del Proceso		Fabricación de parrilla - Argentum	Resumen	Símbolo	Inicial				
					Cantidad	Tiempo	Distancia		
Fecha	31 de octubre de 2016		Operaciones	●	29	5.54 h	-		
Se inicia en:	Recepción		Transporte	➡	8	0.71 h	56.9 m		
Termina en:	Pintado y Embalado		Inspección	■	1	0.33 h	-		
Realizado por	Marilyn Ortiz Márquez		Almacen	▼	2	0.60 h	19.2 m		
Empresa:	DLA Ingeniería y Construcción		Retraso/Espera	⬇	6	12.45 h	-		
Descripción de las Actividades			Símbolos					Tiempo (h)	Distancia (m)
			●	➡	■	▼	⬇		
Recepción									
1	Recepción de las platinas		●					0.17 h	
2	Revisión para conformidad de la M.P.				●			0.33 h	
3	Traslado de la M.P. en espacio libre para almacenaje						●	0.50 h	2 m
Corte y Habilitado									
4	Pedido de platina a almacén		●					0.02 h	
5	Medición para selección del material a utilizar		●					0.17 h	
6	Traslado de la M.P. al área de habilitado				●			0.12 h	5.2 m
7	Medición para corte según plano		●					0.13 h	
8	Colocación de las platinas en la cizalla		●					0.03 h	
9	Corte de platina con cizalla		●					0.18 h	
10	Marcación de encaje de piezas		●					0.32 h	
11	Colocación de las piezas a la punzonadora				●			0.03 h	0.7 m
12	Corte de piezas con punzonadora		●					0.47 h	
Unión de piezas									
13	Traslado de las piezas al área de unión				●			0.08 h	5.8 m
14	Pedido de insumos en almacén para apuntalado		●					0.02 h	
15	Espera para entrega de insumos						●	0.13 h	
16	Traslado de insumos al área de unión				●			0.02 h	8.9 m
17	Unión de piezas para apuntalado		●					0.70 h	
18	Colocación de la pinza tierra		●					0.01 h	

19	Colocación de electrodo en portaelectrodo	●					0.01 h	
20	Apuntalado de las piezas	●					0.43 h	
Soldeo								
21	Traslado de estructura al área de soldeo	●	●				0.18 h	3.1 m
22	Pedido de insumos en almacén para soldeo	●					0.02 h	
23	Espera para entrega de insumos					●	0.12 h	
24	Traslado de insumos al área de soldeo		●				0.03 h	10.2 m
25	Colocación de pinza tierra para soldeo	●					0.01 h	
26	Limpieza del puntal con esmeril	●					0.03 h	
27	Colocación de electrodo en portaelectrodo	●					0.00 h	
28	Soldo del cordón	●					1.30 h	
29	Limpieza de salpicadura de soldadura en superficie	●					0.42 h	
Pintado								
30	Traslado de estructura al área de pintado		●				0.22 h	6.3 m
31	Pedido de insumos en almacén para pintado	●					0.02 h	
32	Espera para entrega de insumos					●	0.12 h	
33	Traslado de insumos al área de pintado		●				0.03 h	16.7 m
34	Encendido de la compresora	●					0.00 h	
35	Espera para calentar motor de compresora					●	0.08 h	
36	Preparación de la pintura base	●					0.03 h	
37	Colocación de pintura base en la pistola para pintar	●					0.02 h	
38	Pintado de la estructura con pintura base	●					0.20 h	
39	Espera para secado de la pintura base					●	4.00 h	
40	Limpieza de la pistola para pintar	●					0.23 h	
41	Limpieza de polvo en superficie de la estructura	●					0.18 h	
42	Colocación de pintura para acabado en la pistola	●					0.02 h	
43	Pintado de la estructura con pintura de acabado	●					0.27 h	
44	Espera para secado de la pintura de acabado					●	8.00 h	
45	Embalado de las estructuras	●					0.15 h	
46	Traslado de estructuras para despacho				●		0.10 h	17.2 m
TOTAL							19.63 h	76.1 m

Fuente: Elaboración propia

- **Proyectos a estudiar para pre-evaluación y post-evaluación**

A continuación, se presenta la relación de proyectos que se evaluaron antes y después de la implementación de la metodología de las 5S, donde se establece el período de duración de cada proyecto y los valores de eficacia, eficiencia y productividad. Para mayor detalle se adjunta los proyectos realizados (Anexo 16)

Tabla 12 Relación de los proyectos estudiados

CODIGO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE	INICIO DEL PROYECTO	TERMINO DEL PROYECTO	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
200-14-M-02	Chute de descarga - base de Tolva	Pan American Silver SAC - Morococha	5/09/2016	12/09/2016	60.37%	76.92%	46.44%
200-14-M-03	Parrillas para ingreso de Tolva	Pan American Silver SAC - Morococha	13/09/2016	16/09/2016	51.00%	82.05%	41.85%
CP-100-4-004	Chute de chancadora conica	Pan American Silver SAC - Morococha	17/09/2016	22/09/2016	62.19%	76.92%	47.84%
CP-100-4-005	Chute de chancadora conica	Pan American Silver SAC - Morococha	23/09/2016	30/09/2016	61.58%	87.50%	53.88%
CP-100-4-006	Faja para chancadora conica	Pan American Silver SAC - Morococha	1/10/2016	15/10/2016	52.17%	85.71%	44.72%
CP-100-4-007	Chute de chancadora conica	Pan American Silver SAC - Morococha	17/10/2016	24/10/2016	65.44%	88.89%	58.17%
IGPR-02-DGR-001	Grating para Planta Robocon	Pan American Silver SAC - Morococha	25/10/2016	7/11/2016	60.81%	80.00%	48.65%
P03-P018-0562-04-50-0008	Piso Grating con baranda	Compañía Minera Alpamarca SAC	3/01/2017	11/01/2017	81.50%	91.43%	74.51%
P03-P029-0400-04-37-0019	Encapsulamiento de zaranda	Compañía Minera Alpamarca SAC	12/01/2017	16/01/2017	86.15%	91.43%	78.76%
P03-P029-0400-04-37-0020	Tolva de Finos	Compañía Minera Alpamarca SAC	17/01/2017	6/02/2017	84.57%	94.74%	80.12%
P03-P029-0400-04-37-0040	Cajón de recepción - zona de chancado secundario	Compañía Minera Alpamarca SAC	7/02/2017	13/02/2017	94.87%	90.57%	85.92%
P03-P029-0400-04-37-0057	Rompe Sacos	Compañía Minera Alpamarca SAC	14/02/2017	20/02/2017	84.10%	94.12%	79.15%
P03-P029-0400-04-37-0064	Caja de pase - espesador de Pb	Compañía Minera Alpamarca SAC	21/02/2017	27/02/2017	86.36%	96.00%	82.90%
PTM510-01-GR-001	Grating para Taller de Mantenimiento	Pan American Silver SAC - Morococha	28/02/2017	13/03/2017	89.37%	96.00%	85.80%

Fuente: Elaboración propia

- **Cronograma de actividades**

Por último, luego de haber analizado la situación actual de la empresa DLA Ingeniería y Construcción referente a su baja productividad en los proyectos; se realizó el cronograma de implementación de la metodología de las 5'S.

Gráfico 10

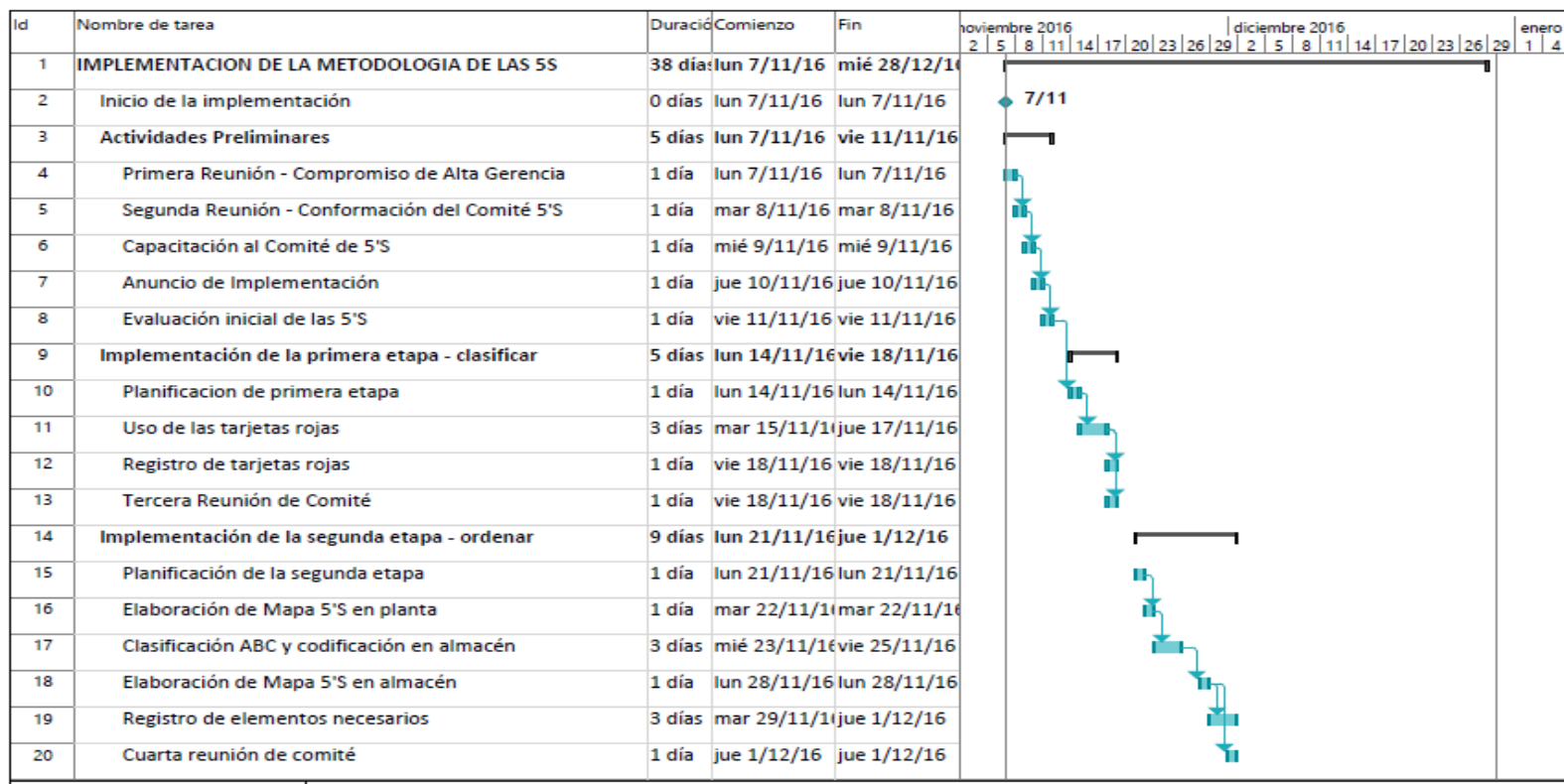


Diagrama de Gantt - Implementación de las 5'S – Parte 1

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11

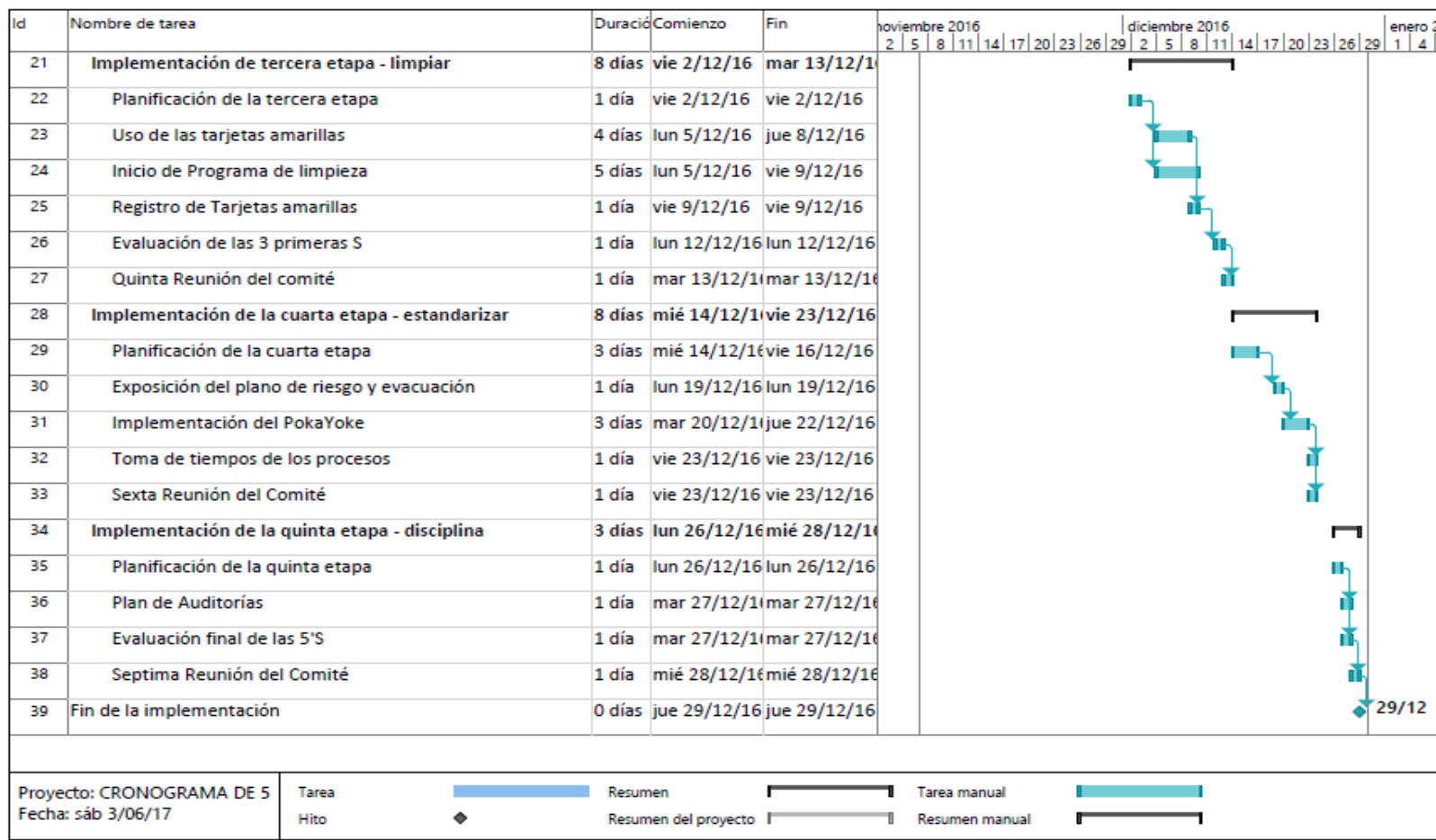


Diagrama de Gantt - Implementación de las 5'S - Parte 2

- **Presupuesto de implementación**

Obtenido el Diagrama de Gantt, se realizó el presupuesto de la implementación para que la Alta Gerencia tome la decisión del compromiso.

En el presupuesto se estableció los recursos y costos por cada actividad ubicada en el cronograma de implementación de las 5'S

A continuación, la tabla de presupuesto de implementación de la metodología de las 5'S

Tabla 13 Presupuesto de Implementación de las 5'S

Actividad	Recurso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Actividades Preliminares					
Primera Reunión - Compromiso de Alta Gerencia	Comité 5'S	4	H-H	S/9.00	S/36.00
Segunda Reunión - Conformación del Comité 5'S	Comité 5'S	4	H-H	S/9.00	S/36.00
Capacitación al Comité de 5'S	Vocal del comité	1	H-H	S/9.00	S/9.00
Anuncio de Implementación	-	-	-	-	-
Evaluación inicial de las 5'S	-	-	-	-	-
Implementación de la primera etapa - clasificar					
Planificación de primera etapa	-	-	-	-	-
Uso de las tarjetas rojas	Hojas impresas	1	millar	S/18.00	S/18.00
Registro de tarjetas rojas	-	-	-	-	-
Tercera Reunión de Comité	Comité 5'S	4	H-H	S/9.00	S/36.00
Implementación de la segunda etapa - ordenar					
Planificación de la segunda etapa	-	-	-	-	-
Elaboración de Mapa 5'S en planta	Gigantografía	1	unidad	S/40.00	S/40.00
Clasificación ABC y codificación en almacén	Almacenero	24	H-H	S/7.00	S/168.00
Elaboración de Mapa 5'S en almacén	Gigantografía	1	unidad	S/20.00	S/20.00

Actividad	Recurso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Registro de elementos necesarios	-	-	-	-	-
Cuarta reunión de comité	Comité 5'S	4	H-H	S/9.00	S/36.00
Implementación de tercera etapa - limpiar					
Planificación de la tercera etapa	-	-	-	-	-
Uso de las tarjetas amarillas	Hojas impresas	1	millar	S/18.00	S/18.00
Inicio de Programa de limpieza	Útiles de limpieza	1	juego	S/50.00	S/50.00
Registro de Tarjetas amarillas	-	-	-	-	-
Evaluación de las 3 primeras S	-	-	-	-	-
Quinta Reunión del comité	Comité 5'S	4	H-H	S/9.00	S/36.00
Implementación de la cuarta etapa - estandarizar					
Planificación de la cuarta etapa	-	-	-	-	-
Exposición del plano de riesgo y evacuación	Banner	2	unidad	S/40.00	S/80.00
Implementación del PokaYoke	Moldes	1	juego	S/150.00	S/150.00
Toma de tiempos de los procesos	-	-	-	-	-
Sexta Reunión del Comité	Comité 5'S	4	H-H	S/9.00	S/36.00
Implementación de la quinta etapa - disciplina					
Planificación de la quinta etapa	-	-	-	-	-
Plan de Auditorías	-	-	-	-	-
Evaluación final de las 5'S	-	-	-	-	-
Séptima Reunión del Comité	Comité 5'S	4	H-H	S/9.00	S/36.00
TOTAL					S/805.00

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se obtuvo un presupuesto aproximado a S/ 805.00 para la implementación de la metodología de las 5'S en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

2.7.3. Actividades preliminares

- **Primera Reunión - Compromiso de la alta dirección**

El compromiso se dio mediante la primera reunión, dentro de las instalaciones de DLA Ingeniería y Construcción, con previa coordinación con el Gerente General, teniendo una duración de 60 minutos, registrado en su acta respectiva (Anexo 6).

En esta reunión se expuso los conceptos de cada etapa de la metodología de las 5'S, los beneficios ante la problemática de la empresa, el cronograma y el presupuesto para la implementación de las 5'S.

Con la aprobación de la alta dirección, podremos hacer la elaboración del manual de las 5'S (Anexo 5), donde se detallará paso a paso como se implementará, ya que se tiene el convencimiento de que la implementación de las 5'S nos permitirá lograr una mejora de la productividad de la empresa.

Por lo tanto, se consiguió el compromiso de la alta dirección con respecto a la implementación de la metodología de las 5S, dicho compromiso fue por la persona que tiene el mayor nivel jerárquico en la empresa, siendo por defecto el Gerente General, quien autorizará y dispondrá directamente los recursos necesarios para iniciar efectivamente el proceso de implementación.

Al final de la reunión, los integrantes dieron a conocer sus comentarios y observaciones, con la finalidad de conseguir la satisfacción con todos los trabajadores.

- **Segunda Reunión - Conformación del comité 5S**

Teniendo como base la estructura organizacional, la Gerencia General, ha conformado el equipo de trabajo, el cual estará encargado de la tarea de liderar el proceso de implementación de la estrategia de las 5S en la empresa. Al cual hemos denominado "Comité 5S", al que se le brindará la introducción y sensibilización con respecto al tema en la segunda reunión (Anexo 7)

Para la empresa DLA Ingeniería y Construcción, la organización del comité de las 5'S está conformada por: Gerente General, Supervisor de Planta, Asistente de operaciones (facilitador) y un representante de los trabajadores.

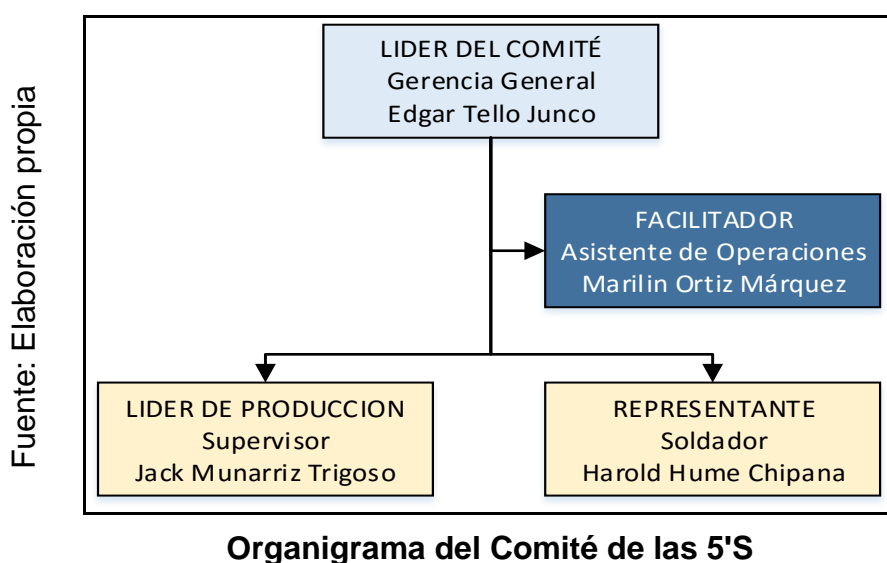
Estas personas han sido seleccionadas por su liderazgo, compromiso, colaboración, comunicación, actitud positiva y ejemplo para sus compañeros.

Por lo tanto, el Comité de 5'S tendrá diversas funciones, de las cuales las siguientes son las principales:

- Auditar antes y después de la implementación de las 5'S, a fin de conocer el progreso y mejora en la productividad.
- Incentivar la participación continua de todos los colaboradores de la empresa DLA para implementar eficientemente la metodología de las 5'S.
- Organizar las tareas propias de las labores, y junto a ellas la participación progresiva de los colaboradores, con la finalidad de no generar una carga laboral.
- Sensibilizar a los colaboradores de la empresa DLA Ingeniería y Construcción con los beneficios que se obtiene con la implementación de cada etapa de la metodología de las 5'S.

Finalmente, se presentó el organigrama estructural del Comité de las 5'S:

Gráfico 12



Teniendo como funciones específicas de cada integrante del Comité de 5'S:

- Líder del Comité: Coordinar la ejecución de las actividades establecidas en el cronograma de implementación de las 5'S. Asimismo, motivar a sus colaboradores y lograr su involucramiento y compromiso.
- Facilitador: Capacitar al personal del área en conceptos, aplicación y herramientas de la metodología de las 5'S. Además, ser organizador de las actividades y eventos relacionados con el cronograma.
- Líder de Producción: Evaluar la implementación de las 5'S en su área, otorgando propuestas de mejoras.
- Representante: Representar a los colaboradores con la finalidad de otorgar propuestas de mejoras en búsqueda del beneficio de los mismos. Además, deberá participar en la evaluación de las 5'S para medir los resultados de la implementación.

- **Capacitación al Comité de las 5'S y al personal**

La primera capacitación se dio con la finalidad de instruir al Comité de las 5'S con respecto a sus funciones en la implementación de las 5'S y dar a conocer a los colaboradores sobre la implementación de la metodología de las 5'S en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

El Facilitador fue el encargado de la capacitación al Comité de las 5'S, realizado en el área de producción en conjunto de los demás colaboradores, indicando sus funciones en la implementación de las 5'S.

De la misma manera se expuso a todos los trabajadores los conceptos básicos, los principios y beneficios de la implementación de las 5'S.

Se expuso el plan de trabajo, indicando las responsabilidades por cada actividad establecida en el cronograma de implementación. Asimismo, se hizo entrega del manual de 5'S a los trabajadores manteniendo un Registro de entrega.

Asimismo, se mantuvo un registro de la capacitación realizada, en el que se detalla en el Anexo 20 A continuación, se observa el registro fotográfico de la capacitación.

Gráfico 13

Fuente: Elaboración propia



Capacitación al personal sobre metodología de las 5'S

Gráfico 14

Fuente: Elaboración propia



Comentarios del Supervisor de Producción

- **Anuncio de la Implementación**

El anuncio oficial de la metodología de las 5S en la empresa DLA Ingeniería y Construcción SAC, es el punto de partida que da inicio al proceso de implementación.

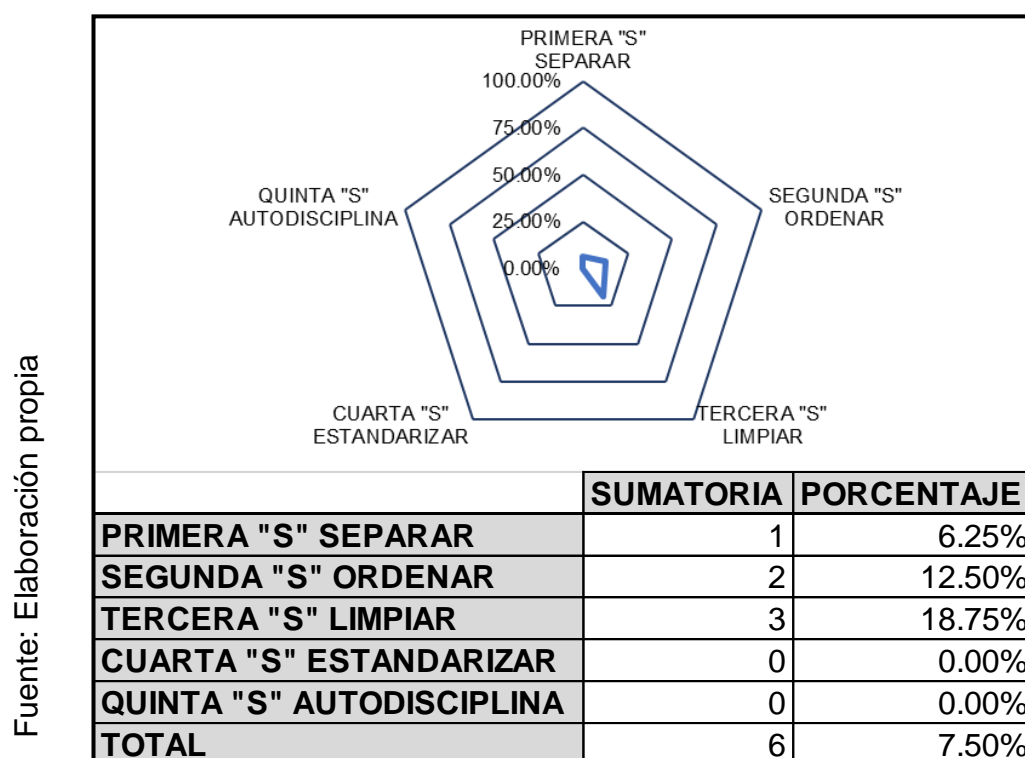
La Gerencia General da a conocer las decisiones tomadas con respecto a este tema y lo que se espera lograr a través de ello. Su participación a este evento confirmará su compromiso y generará un impacto positivo entre los demás trabajadores.

El lanzamiento se efectuó en fecha 10 de noviembre de 2016. Para mayor detalle se adjunta el registro en el Anexo 22

- **Evaluación inicial de la metodología 5S**

Previo a la implementación de la metodología de las 5S, se dio paso a la primera auditoría para evaluar el nivel de las 5'S dentro del área de producción de la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

Gráfico 15



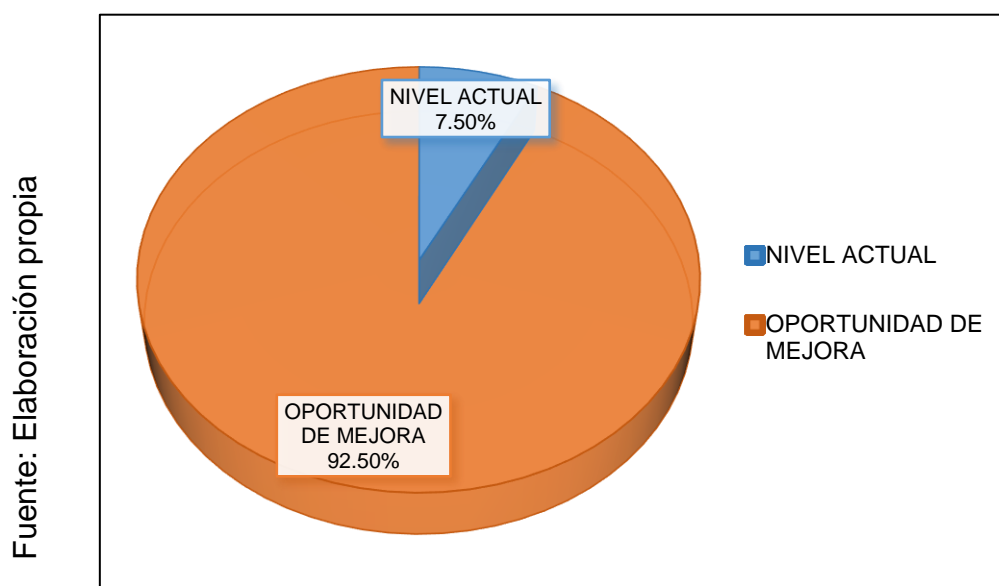
Primera Evaluación de las 5'S

La primera auditoría permitió conocer de manera resumida y cuantitativa el nivel actual de la metodología de las 5'S en la empresa.

De los resultados se pudo notar que el nivel de las 5'S de la empresa es bajo, dando un resultado de 7.5% de cumplimiento total (80) que se espera lograr.

Del cual se entiende que existe un 92.5% de oportunidad de mejora, así como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 16



Nivel de oportunidad de mejora de las 5S

2.7.4. Primera S - Separar

En esta primera etapa de la metodología, los colaboradores ya deben tener claro que hacer en esta fase mediante el manual de 5S. Consiste en separar aquello que es necesario con lo que no es necesario tener en el puesto de trabajo.

Los elementos que son necesarios no serán movidos en esta fase, los elementos innecesarios serán desplazados y para ellos se utilizará las tarjetas rojas la cual nos ayudará a clasificarlas a que categoría pertenece, después de ello vamos a describir el motivo de ese objeto innecesario y por último decidir a donde irá (tirar, vender, trasladar a otra área o llevar a almacén).

Para ello se presenta el modelo de Tarjetas Rojas, y el proceso de clasificación de los objetos innecesarios mediante una reunión de Comité de las 5S.

Planificación de la primera S

A continuación, se detalla las herramientas que se utilizarán en esta primera etapa de la implementación:

- **Diseño de Tarjeta Roja**

La tarjeta roja permitirá a los trabajadores identificar todos los objetos que no son de utilidad en su área de trabajo, clasificándose por categorías. Esta tarjeta es fácil y comprensible con la finalidad de que todos los colaboradores apoyen en el uso de esta herramienta. En el gráfico 16, se muestra el modelo aplicado en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

Gráfico 17

MATERIALES INNECESARIO	
Responsable :	
Fecha:	
Nombre del Artículo o Recipiente	
Categoría	<div>1. Herramientas</div> <div>2. Accesorios</div> <div>3. Elementos de Medición</div> <div>4. Producto Terminado</div> <div>5. Materia Prima</div> <div>6. Productos de Limpieza</div> <div>7. Planos y Documentos</div> <div>8. Maquinaria</div>
Motivo:	<div>1. No se usa</div> <div>2. Defectuoso</div> <div>3. Material de desperdicio</div> <div>4. Se desconoce su uso</div> <div>5. Contaminante o peligroso</div> <div>6. otros: _____</div>
Forma de desecho:	<div>1. Tirar</div> <div>2. -vender</div> <div>3. Trasladar a otra área</div> <div>4. Llevar a almacén</div> <div>5. Devolver al proveedor</div>
Destino:	

Fuente: Elaboración propia

Modelo de Tarjeta roja

Esta herramienta ayudó en el control visual, para reconocer a simple vista los artículos que deben ser descartados. Luego de identificar los objetos innecesarios, se trasladaron al almacén, donde mediante una reunión se tomará las decisiones de reubicación o eliminación.

Para ello se utiliza el siguiente formato que permitirá realizar la toma de decisiones de los objetos con tarjeta roja:

```

graph TD
    A[Esta de mas] --> B{Es útil para Alguien mas}
    B --> C[Transferirlo]
    B --> D[Regalarlo]
    B --> E[Venderlo]
    B --> F[Descartar]
    F --> G{Se necesita}
    G --> H[Repararlo]
    I[Obsoleto] --> F
    J[Dañado] --> G
  
```

Fuente: Elaboración propia

Mediante este flujograma se decidió donde será enviado los objetos, los cuales fueron marcados con las tarjetas rojas y puestos en el registro de control, en la reunión del comité de 5S, los integrantes tomaron la decisión de cuál será su destino del objeto innecesario del área de trabajo.

Por último, se mantiene un registro para el control de los datos que fueron obtenidos de las tarjetas rojas, y la reubicación que se le designará.

[illegible]

75

Implementación de la primera S

Al ser aprobados estas herramientas mediante la reunión de Comité de 5S, se procedió a implementarlas y aplicarlas en el área de producción y almacén. El primer paso consiste en utilizar las tarjetas rojas para separar o clasificar los objetos necesarios de los innecesarios. Este último es el que será señalado con las tarjetas rojas.

Al final del día todos los objetos marcados son acumulados en almacén para decidir mediante una reunión del Comité de 5S la ubicación de estos.

A continuación, se observa las fotografías del uso de las tarjetas rojas:

Gráfico 19



Fuente: Elaboración propia

Aplicación de las tarjetas rojas

Evaluación de la primera S

Por último, mediante la reunión de Comité de las 5S (Anexo 8), se analizó el registro de los objetos calificados con las tarjetas rojas.

A continuación, se observa dicho registro:

Tabla 15 Registro de los objetos con tarjetas rojas

			REGISTRO DE TARJETAS ROJAS						DL-5S-05	
									VERSIÓN - 1	
			Realizado por:	Marilyn Ortiz	Supervisor por:	Jack Munariz	Aprobado por:	Edgar Tello	PAGINA 1 de 1	
N°	Fecha	Propuesta por	Área	Artículo	Ubicación	Cantidad	Categoría	Tipo	Razón	Acción Requerida
1	18/11/2016	Sebastian Jurado	Producción	Balde lleno de discos	Union de Piezas	6	Innecesario	Accesorios	No se usa	Tirar
2	18/11/2016	Sebastian Jurado	Producción	Tubos cortados	Habilitado	25	Innecesario	Materia Prima	Desperdicio	Vender
3	18/11/2016	Sebastian Jurado	Producción	Esmeril de 7"	Union de Piezas	2	Necesario	Herramienta	Defectuoso	Reparar
4	18/11/2016	Sebastian Jurado	Producción	Trapos	Pintado	17	Innecesario	Limpieza	Desperdicio	Tirar
5	18/11/2016	Johan Buitrón	Producción	Botellas de plástico	Pintado	7	Innecesario	Limpieza	Desperdicio	Tirar
6	18/11/2016	Johan Buitrón	Producción	Casco Azul	Soldeo	11	Necesario	Accesorios	No se usa	Almacenar
7	18/11/2016	Johan Buitrón	Producción	Platinas cortadas	Habilitado	12	Innecesario	Materia Prima	Desperdicio	Vender
8	18/11/2016	Johan Buitrón	Producción	Cables pelados	Union de Piezas	5	Innecesario	Accesorios	Peligroso	Tirar
9	18/11/2016	Jack Munariz	Producción	Escuadra 24"	Habilitado	2	Necesario	Medición	No se usa	Almacenar
10	18/11/2016	Jack Munariz	Producción	Nivel 12"	Soldeo	1	Necesario	Medición	No se usa	Almacenar
11	18/11/2016	Jack Munariz	Producción	Piezas de planchas	Almacen	8	Innecesario	Materia Prima	Desperdicio	Tirar
12	18/11/2016	Jack Munariz	Producción	Guantes gastados	Habilitado	3	Innecesario	Accesorios	Desperdicio	Tirar
13	18/11/2016	Jack Munariz	Producción	Mandil de soldar gastados	Union de Piezas	1	Innecesario	Accesorios	Desperdicio	Tirar
14	18/11/2016	Jack Munariz	Producción	Baldes de pintura	Habilitado	5	Innecesario	Accesorios	Desperdicio	Tirar
15	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Comba 6lb	Soldeo	1	Necesario	Herramienta	No se usa	Almacenar
16	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Equipo Oxicorte	Soldeo	1	Necesario	Herramienta	Defectuoso	Reparar
17	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Respirador	Union de Piezas	2	Innecesario	Accesorios	No se usa	Tirar
18	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Martillo	Habilitado	2	Necesario	Herramienta	No se usa	Almacenar
19	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Cinzel	Habilitado	4	Necesario	Herramienta	No se usa	Almacenar
20	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Brocha	Pintado	6	Innecesario	Accesorios	Desperdicio	Tirar
21	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Tacos de madera	Almacen	5	Necesario	Accesorios	No se usa	otra area
22	18/11/2016	Adrián Calero	Producción	Guardas de Esmeril	Habilitado	1	Necesario	Accesorios	No se usa	Almacenar
23	18/11/2016	Harol Hume	Producción	Cajas vacías	Almacen	11	Innecesario	Limpieza	Desperdicio	Tirar
24	18/11/2016	Harol Hume	Producción	Manguera	Soldeo	1	Necesario	Limpieza	No se usa	otra area
25	18/11/2016	Harol Hume	Producción	Parihuela	Habilitado	2	Necesario	Accesorios	Desperdicio	Almacenar
26	18/11/2016	Harol Hume	Producción	Baldes de birutas	Union de Piezas	3	Innecesario	Materia Prima	Peligroso	Tirar
27	18/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Cono de Seguridad	Almacen	3	Necesario	Accesorios	No se usa	otra area
28	18/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Alicate	Union de Piezas	1	Necesario	Herramienta	No se usa	Almacenar
29	18/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Partes de andamios	Almacen	5	Necesario	Accesorios	No se usa	otra area
30	18/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Caja de herramientas	Soldeo	1	Necesario	Herramienta	No se usa	Almacenar
31	18/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Escalera de Aluminio	Pintado	1	Necesario	Herramienta	Defectuoso	Reparar

Fuente: Elaboración propia

2.7.5. Segunda S - Orden

En este siguiente paso se ordenó los elementos que anteriormente consideramos necesarios, de tal manera que el lugar de cada ítem sea visible para su búsqueda, para su utilización y en caso de ser necesario para su reposición.

De esta manera los trabajadores podrán disponer de los materiales y herramienta con mayor facilidad, asimismo mejorará la visualización de los elementos, haciendo más fácil la labor a los trabajadores.

Planificación de la segunda S

- **Estándares de colores**

Se realizará la marcación de los pisos, haciendo uso de un estándar de colores (Tabla 15), esto nos permitirá mantener las áreas de trabajo más limpia, ordenada y eficiente.

Mediante esta marcación de colores los trabajadores podrán identificar áreas de almacenamientos, áreas peligrosas, zonas de tránsito, áreas de tarjetas rojas, etc.

Esta herramienta permitirá mejorar el flujo de los procesos con la finalidad de evitar retrasos entre cada uno.

Tabla 16 Estándar de colores para marcaje 5S's

Color	Area
Amarillo	Pasillos, carriles de tránsito y celdas de trabajo
Blanco	Material y equipamiento que no tenga otro código de color. (estaciones de trabajo, carros, anuncios de piso, estantes, Etc.)
Azul	Almacenamiento de productos en proceso
Verde	Almacenamientos de productos terminados
Negro	Almacenamiento de materias primas
Anaranjado	Materiales determinados para inspeccionar.
Rojo	Objetos defectuosos, desechos, reproceso y áreas de tarjeta roja.
Fotoluminiscente	Se utiliza para marcar los pasillos y escaleras de tal forma se pueda ver la ruta de salida de emergencia sin luz

Fuente: Elaboración propia

- **Clasificación ABC**

Una vez que ya se seleccionó los objetos que catalogamos necesarios vamos a ubicarlo por su frecuencia de uso y valoración dentro del almacén mediante la Clasificación ABC que se muestra a continuación:

Tabla 17 Clasificación ABC de los elementos en almacén

N°	ARTICULO	DEMANDA ANUAL	VALOR POR ARTICULO	VALOR TOTAL	VALOR PORCENTUAL	VALOR PORCENTUAL ABSOLUTO
1	Máquina de soldar	3	11000	33000	14%	14%
2	Soldadura en carrete	1026	32	32832	14%	29%
3	EPP básico	1080	30	32400	14%	43%
4	Discos de Corte	4680	6	28080	12%	55%
5	Discos de Desbaste	4253	6	25518	11%	67%
6	Soldadura en electrodos	1569	13	20397	9%	76%
7	EPP específico	240	80	19200	8%	84%
8	Herramientas eléctricas reparadas	16	370	5920	3%	87%
9	Uniformes	60	80	4800	2%	89%
10	Arnes de seguridad	29	150	4350	2%	91%
11	Llaves mixtas	73	43	3139	1%	92%
12	Dados de torque	115	26	2990	1%	93%
13	Herramientas eléctricas nuevas	3	680	2040	1%	94%
14	Eslingas	24	80	1920	1%	95%
15	Herramientas de medición (calibre, huincha, nivel)	8	230	1840	1%	96%
16	Zapato de Seguridad	60	26	1560	1%	97%
17	Repuestos para esmeril	284	5	1420	1%	97%
18	Herramientas para electricista (alicate universal, desarmador)	103	12	1236	1%	98%
19	Herramientas para civil (martillo, planchas, lampa, cincel)	27	45	1215	1%	98%
20	Brocas para taladro magnético	36	32	1152	1%	99%
21	Consumibles (tizas, lunas, alambres)	24	30	720	0%	99%
22	Herramientas eléctricas defectuosas	4	150	600	0%	99%
23	Utensilios de limpieza	12	48	576	0%	100%
24	Discos de Polifan	48	10	480	0%	100%
25	Remachador	5	42	210	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

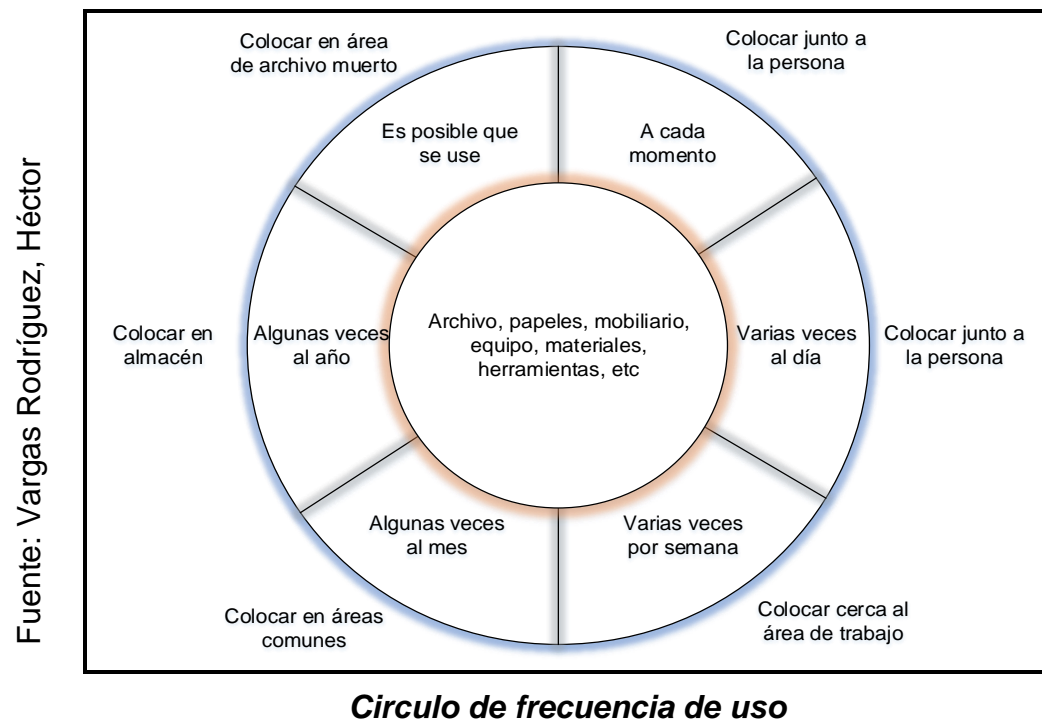
La herramienta de clasificación ABC nos permitió identificar los elementos que representen un 80% del valor del almacén según su uso anual, siendo estos del rango A, luego el 15% y 5% que representan al rango B y C respectivamente. De la Tabla 16, se observa que existen siete elementos representando el 80% del valor del almacén según su frecuencia de uso anual.

- **Círculo de Frecuencia de uso**

Obtenido los datos de la clasificación ABC se utilizó el círculo de frecuencia de uso para la reubicación y orden de los elementos en almacén.

A continuación, se presenta el círculo de frecuencia con las acciones que se realizarán según su categoría.

Gráfico 20

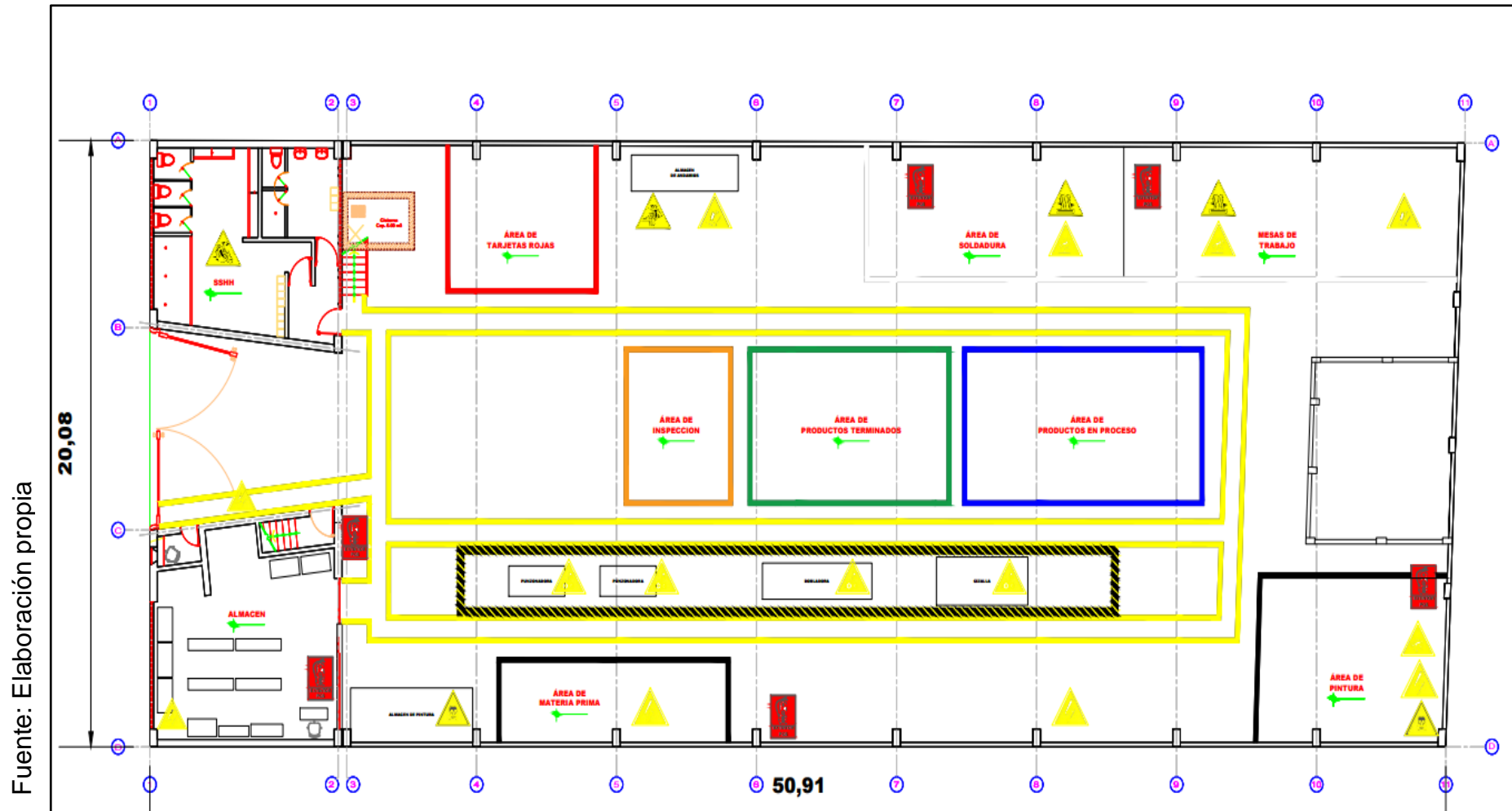


Implementación de la segunda S

- **Mapa de 5S's en planta**

Luego de haber establecido el estándar de colores para marcaje en las áreas de la empresa DLA Ingeniería y Construcción, procedimos a elaborar el mapa de las 5S's. Aquí vamos a delimitar las áreas de trabajo según su función.

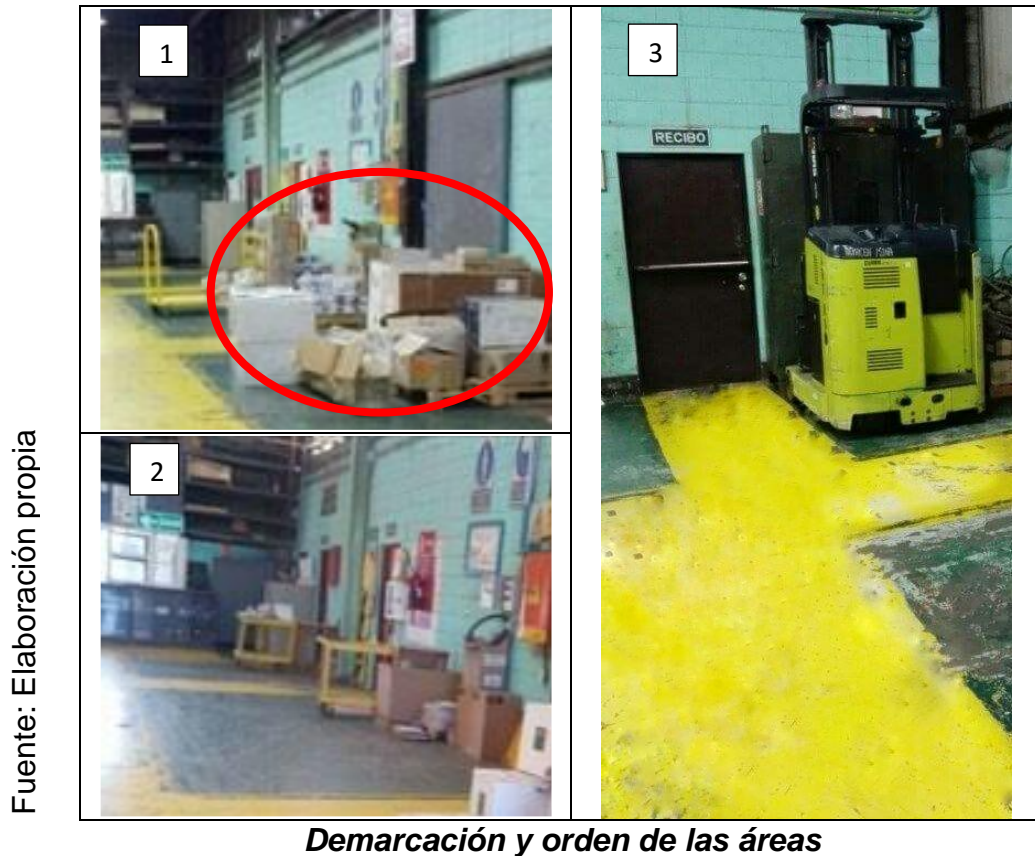
Gráfico 21



Mapa de 5S's en planta

A continuación, se observa el registro fotográfico de esta etapa, aplicando la demarcación de las áreas con los colores establecidos en la etapa de planificación.

Gráfico 22



En el gráfico 21, se observa tres fotografías: en la imagen 1 se observa las áreas de trabajo desordenadas con cajas y otros elementos obstaculizando el tránsito, en la imagen 2 se observa el proceso de orden que se está realizando luego de seleccionar lo necesario, en la imagen 3 se observa la demarcación de las áreas de tránsito.

- **Mapa de 5S's en almacén**

Realizado la clasificación ABC se utilizó el círculo de frecuencia de uso para realizar el Mapa de 5S's en el almacén de materiales, herramientas y consumibles.

Se obtuvo el siguiente gráfico con el siguiente código de colores:

Gráfico 23



Mapa de 5S's de Almacén

En el gráfico 22 se presenta el Mapa de 5S's de almacén con los estándares de colores utilizados. A continuación, se detalla los elementos que fueron reubicados según su frecuencia de uso y su valor.

Tabla 18 Clasificación de elementos del almacén en Mapa 5S

ARTICULO	RANGO	COLOR
Máquina de soldar	A	Amarillo
Soldadura en carrete	A	Amarillo
EPP básico	A	Amarillo
Discos de Corte	A	Amarillo
Discos de Desbaste	A	Amarillo
Soldadura en electrodos	A	Amarillo
EPP específico	A	Amarillo
Herramientas eléctricas reparadas	B	Verde

ARTICULO	RANGO	COLOR
Uniformes	B	Verde
Arnes de seguridad	B	Verde
Llaves mixtas	B	Verde
Dados de torque	B	Verde
Herramientas eléctricas nuevas	B	Verde
Eslingas	B	Verde
Herramientas de medición (calibre, huincha, nivel)	C	Anaranjado
Zapato de Seguridad	C	Anaranjado
Repuestos para esmeril	C	Anaranjado
Herramientas para electricista (alicate universal, desarmador)	C	Anaranjado
Herramientas para civil (martillo, planchas, lampa, cincel)	C	Anaranjado
Brocas para taladro magnético	C	Anaranjado
Consumibles (tizas, lunas, alambres)	C	Rojo
Herramientas eléctricas defectuosas	C	Rojo
Utensilios de limpieza	C	Rojo
Discos de Polifan	C	Rojo
Remachador	C	Rojo

Fuente: Elaboración propia

Luego de aplicar todas las herramientas de la segunda etapa se procede a realizar el registro de los objetos necesarios.


Evaluación de la segunda S

Por último, se desarrolló el registro de objetos necesarios que fueron reubicados dentro del almacén. Estos objetos fueron clasificados en la primera etapa mediante una reunión de comité.

Por ello se realizó la cuarta reunión donde se verificó el cumplimiento total de la segunda etapa de la implementación de las 5S. Para mayor detalle revisar el Anexo 9

A continuación, se muestra el registro de los elementos necesarios que se reubicaron según su condición y su necesidad:

Tabla 19 Registro de elementos necesarios

			REGISTRO DE ELEMENTOS NECESARIOS						DL-5S-06				
									VERSIÓN - 1				
			Realizado por:		Marilyn Ortiz		Supervisor por:		Jack Munariz		Aprobado por:		Edgar Tello
I	Fecha	Propuesta por	Área	Artículo	Ubicación	Cantidad	Frecuencia	Condición	Acción Requerida	Reubicación			
1	29/11/2016	Sebastian Jurado	Producción	Esmeril de 7"	Union de Piezas	2	Varias veces al día	Defectuoso	Reparar	Mantenimiento			
2	29/11/2016	Johan Buitrón	Producción	Casco Azul	Soldeo	11	Todo el día	No se usa	Almacenar	Almacen			
3	29/11/2016	Jack Munariz	Producción	Escuadra 24"	Habilitado	2	A veces por semana	No se usa	Almacenar	Almacen			
4	29/11/2016	Jack Munariz	Producción	Nivel 12"	Soldeo	1	A veces por semana	No se usa	Almacenar	Almacen			
5	29/11/2016	Adrián Calero	Producción	Comba 6lb	Soldeo	1	A veces por semana	No se usa	Almacenar	Almacen			
6	29/11/2016	Adrián Calero	Producción	Equipo Oxicorte	Soldeo	1	A veces por semana	Defectuoso	Reparar	Mantenimiento			
7	29/11/2016	Adrián Calero	Producción	Martillo	Habilitado	2	Varias veces al día	No se usa	Almacenar	Almacen			
8	29/11/2016	Adrián Calero	Producción	Cinzel	Habilitado	4	Varias veces al día	No se usa	Almacenar	Almacen			
9	29/11/2016	Adrián Calero	Producción	Tacos de madera	Almacen	5	A veces por semana	No se usa	otra area	Almacen			
10	29/11/2016	Adrián Calero	Producción	Guardas de Esmeril	Habilitado	1	Todo el día	No se usa	Almacenar	Almacen			
11	29/11/2016	Harol Hume	Producción	Manguera	Soldeo	1	A veces por semana	No se usa	otra area	Pintura			
12	29/11/2016	Harol Hume	Producción	Parihuela	Habilitado	2	A veces por semana	No se usa	Almacenar	Almacen			
13	29/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Cono de Seguridad	Almacen	3	A veces por semana	No se usa	otra area	Almacen			
14	29/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Alicate	Union de Piezas	1	A veces por semana	No se usa	Almacenar	Almacen			
15	29/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Partes de andamios	Almacen	5	A veces por semana	No se usa	otra area	Almacen			
16	29/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Caja de herramientas	Soldeo	1	Varias veces al día	No se usa	Almacenar	Almacen			
17	29/11/2016	Gerson Ramirez	Producción	Escalera de Aluminio	Pintado	1	A veces por semana	Defectuoso	Reparar	Mantenimiento			

Fuente: Elaboración propia

2.7.6. Tercera S - Limpiar

Se eliminó la suciedad que se acumula cotidianamente en las áreas de trabajo, La limpieza se realiza en 15 minutos diarios como máximo, debido a que no se trata de hacer una limpieza profunda, sino esta es superficial, de esta manera se ahorrara unos minutos para acomodar cualquier objeto o limpiar durante el proceso de la productividad.

- **Tarjetas Amarillas**

Se implementó las tarjetas amarillas que nos sirvió para tomar acciones e informar sobre posibles problemas de limpieza en el área de trabajo, con esta tarjeta podremos mantener a los trabajadores enterados sobre cualquier acción que estemos tomando con respecto a la limpieza.

Gráfico 24

Tarjeta Amarilla	
AREA:	FOLIO N° 0001
CATEGORIA	1. Agua 2. Aire 3. Aceite 4. Polvo 5. Pasta o esmalte 6. Material -Producto 7. Mal funcionamiento de equipo 8. Condiciones de las instalaciones 9. Acciones del personal
FECHA	LOCALIZACIÓN
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	
SOLUCIONES	
ACCION CORRECTIVA IMPLEMENTADA:	
SOLUCION DEFINITIVA PROPUESTA:	
ELABORADA POR:	

Fuente: Elaboración propia

Tarjeta amarilla

- **Código de colores para residuos solidos**

Se implementó el código de colores para los residuos sólidos, estos fueron ubicados en lugares estratégicos en la empresa, realizamos una charla de 5 minutos para capacitar al personal sobre el uso de estos contenedores y el significado de cada color, de igual manera se hizo una tabla que detalla el código

de colores, esta fue pegada en el mural de la empresa como conocimiento para nuevos integrantes que contrate la empresa.

Tabla 20 Código de colores para residuos solidos

Fuente: Norma Técnica Peruana	RESIDUOS REAPROVECHABLES	Residuos no peligrosos	
		Color amarillo	Para metales: Lata de conservas, lata del leche, lata de gaseosas. Tapas de metal, envases de alimento enlatados, etc.
		Color verde	Para vidrio: botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.
		Color azul	Para papel y cartón: empaque de huevos, periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, papel, sobres, cajas de carto, guías telefónicas, etc.
		Color blanco	Para plásticos: Envases de yogurt, leche, alimentos, vasos, platos y cubiertos descartables, botellas de gaseosas, aceite comestibles, detergente, botella de shampoo.
		Color marrón	Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería etc.
	RESIDUOS NO REAPROVECHABLES	Residuos peligrosos	
		Color rojo	Para peligrosos: baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.
		Residuos no peligrosos	
		Color negro	Para generales: todo lo que se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligrosos.
		Residuos peligrosos	
		Color rojo	Para peligrosos: Medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otro.

- **Programa de Limpieza y Responsabilidad**

Se elaboró una tabla de compromisos de limpieza para las áreas, el cual detalla las responsabilidades que le toca a cada trabajador en las diferentes áreas de la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C

Tabla 21 Tabla de Compromisos de limpieza

Área de producción									
Nombre del trabajador	Almacén	Habilitado	Unión de Piezas	Área de soldadura	Área de pintado	Contenedores de Basura	pisos y pasillos	techos y paredes	Servicios Higiénicos
Luis Miranda	X								
Dionicio Guerrero		X							
Erick Garcia			X						
Jack Munariz				X					
Harold Hume					X				
Erlly Castro						X			
Miguel Chipana							X		
Rick Ventura								X	
Jose Carlos Bautista									X

Fuente: Elaboración Propia

2.7.7. Inicio de Estandarizar - Seiketsu

En esta etapa tenemos los estándares más claros, ya que la finalidad de implementar seiketsu es buscar mecanismos que puedan detectar el origen de la suciedad para poder tomar las acciones necesarias con el fin de poder evitar estar limpiando constantemente.

Codificación De Colores En El Área De Trabajo

Se va implementar la norma técnica peruana, que mediante el control visual facilita la identificación de cada herramienta o condición mediante colores, los cuales se pondrán en lugares apropiados que se está estableciendo en el área de trabajo.

A continuación, se presenta la tabla de las normas según su explicación:

Tabla 22 Recopilación de las normas técnicas de codificación de colores

NORMAS	DESCRIPCIÓN
NTP 399 - 010:	SEÑALES DE SEGURIDAD, COLORES, SIMBOLOS, FORMAS Y DEMENSIONES DE SEÑALES DE SEGURIDAD.
NTP 399 - 012:	COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS PARA TRASPORTE DE FLUIDOS EN ESTADO GASEOSO O LIQUIDO EN INTALACIONES TERRESTRES Y EN NAVES.
NTP 399 - 013:	COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN ENVASES A PRESIÓN, TALES COMO CILINDROS, BALONES, BOTELLAS Y TANQUES.
NTP 399 - 053:	SEGURIDAD ELÉCTRICA, ELECCIÓN DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS EN LAS INSTALACIONES INTERIORES PARA PUESTA A TIERRA.
DS 046 - 2001 - EM ANEXO 11:	REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA.

Fuente: Elaboración Propia

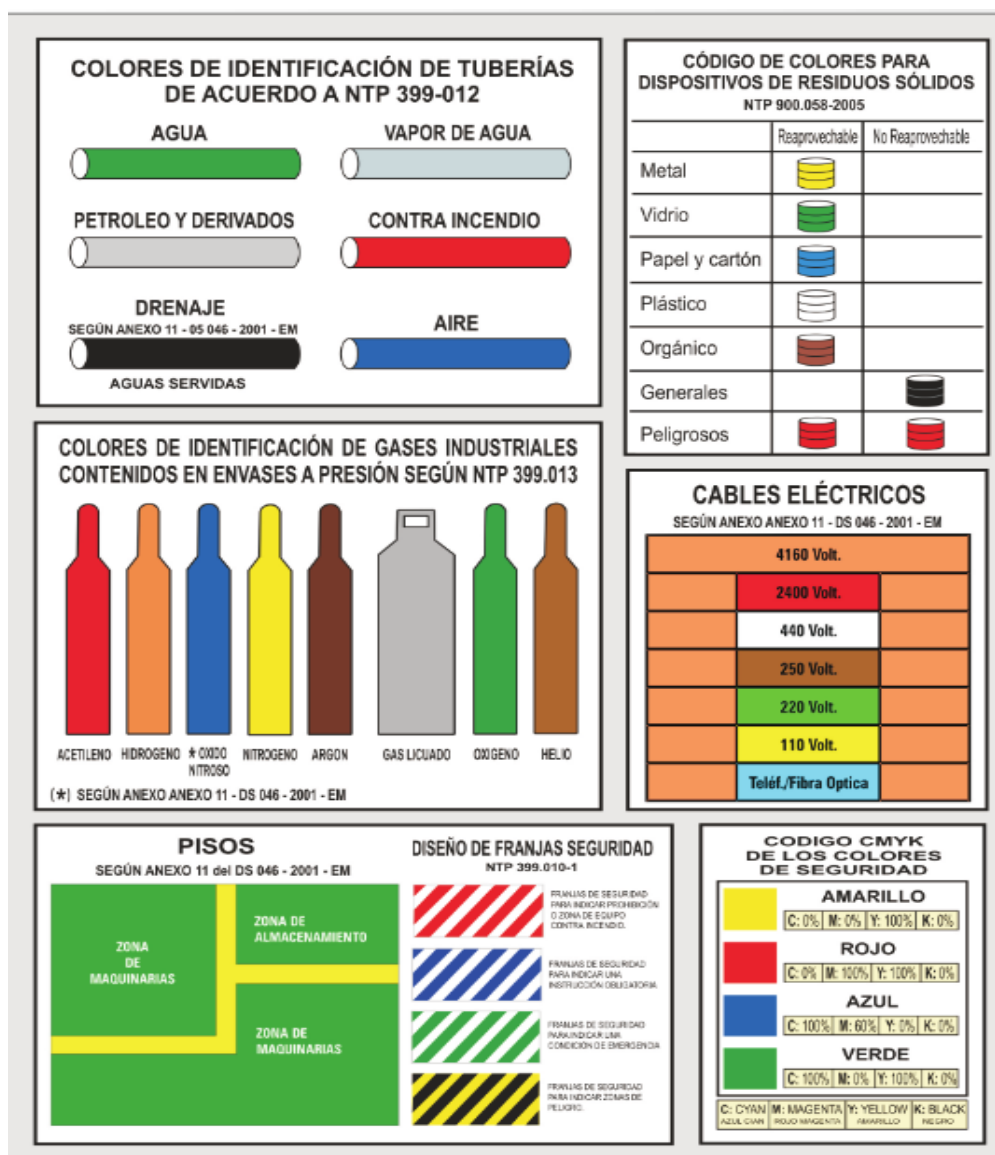
Gráfico 25



Código de señales de seguridad

Gráfico 26

Fuente: Ministerio de Energía y Minas



Código de colores

Hemos desarrollado condiciones de trabajo de esta manera vamos a evitar el retroceso de las primeras 3S's, de tal forma que hemos dado toda la información necesaria a cada trabajador esperando que las implementaciones de los métodos faciliten el comportamiento apegado a los estándares.

2.7.8. Inicio de Disciplina – Shitsuke

La disciplina es el último paso de la implementación de las 5S's, aquí ya están preparados los trabajadores mentalmente para que puedan aprender a vivir con esta metodología, logrando al final que las 5S sean parte de su vida cotidiana y se haga un hábito para los trabajadores.

Reuniones de comité de 5S

Hicimos reuniones de comités, donde cada miembro exponía las problemáticas de la empresa para después encontrar posibles soluciones. Estas reuniones se tienen que hacer antes de implementar la primera “S”, es sumamente importante para tener un mayor compromiso con todos los integrantes del comité que todas las decisiones sean aprobadas por todos los miembros.

Para dichas reuniones usamos planillas donde se registran los problemas planteados por cada miembro del comité con sus respectivas acciones de mejora, asimismo la persona responsable del cumplimiento de esta mejora. (Formato de planificación de acciones, véase en anexos).

Programa de Auditoría de las 5S's

A lo largo de la implementación se realizaron auditorías para medir el nivel de implementación de las 5S, para ello se empleó la ficha de “matriz de evaluación de las 5S” (Anexo 2).

La primera evaluación se realizó antes de la implementación con la finalidad de saber la base que tiene la empresa y el nivel de oportunidad de mejora que se obtendrá con la implementación de las 5S.

Cada etapa de las 5S es evaluada y presentada por el Comité de 5S, a fin de medir el desarrollo obtenido con la implementación.

La última auditoría se realizó al terminar la implementación de las 5S. A continuación se presenta el Programa de auditorías.

Tabla 23 Programa de Auditoria del Comité 5S's

	PROGRAMA DE AUDITORIAS										DL-5S-03		
											VERSION - 1		
											PAGINA 1 de 1		
			AÑO:2016								FECHA DE AUDITORIA	ESTADO	OBSERVACIONES
			NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
NOMBRE	AREA	RESPONSABLE	1	2	3	4	1	2	3	4			
PRIMERA EVALUACION INICIAL DE LA METODOLOGIA DE LAS 5S	PRODUCCION	MARILIN ORTIZ									11/11/2016		
SEGUNDA EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA (TRES PRIMERAS S)	PRODUCCION	COMITÉ DE 5S									12/12/2016		
TERCERA EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA (ESTANDARIZACION	TODAS LAS AREAS	COMITÉ DE 5S									23/12/2016		
EVALUACION FINAL DE IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA DE LAS 5S	TODAS LAS AREAS	COMITÉ DE 5S									27/12/2016		
	ELABORADO				REVISADO				APROBADO				
	NOMBRE :		NOMBRE :				NOMBRE :						
	CARGO :		CARGO :				CARGO :						
	FIRMA :		FIRMA :				FIRMA :						
											FECHA :		

Fuente: Elaboración propia

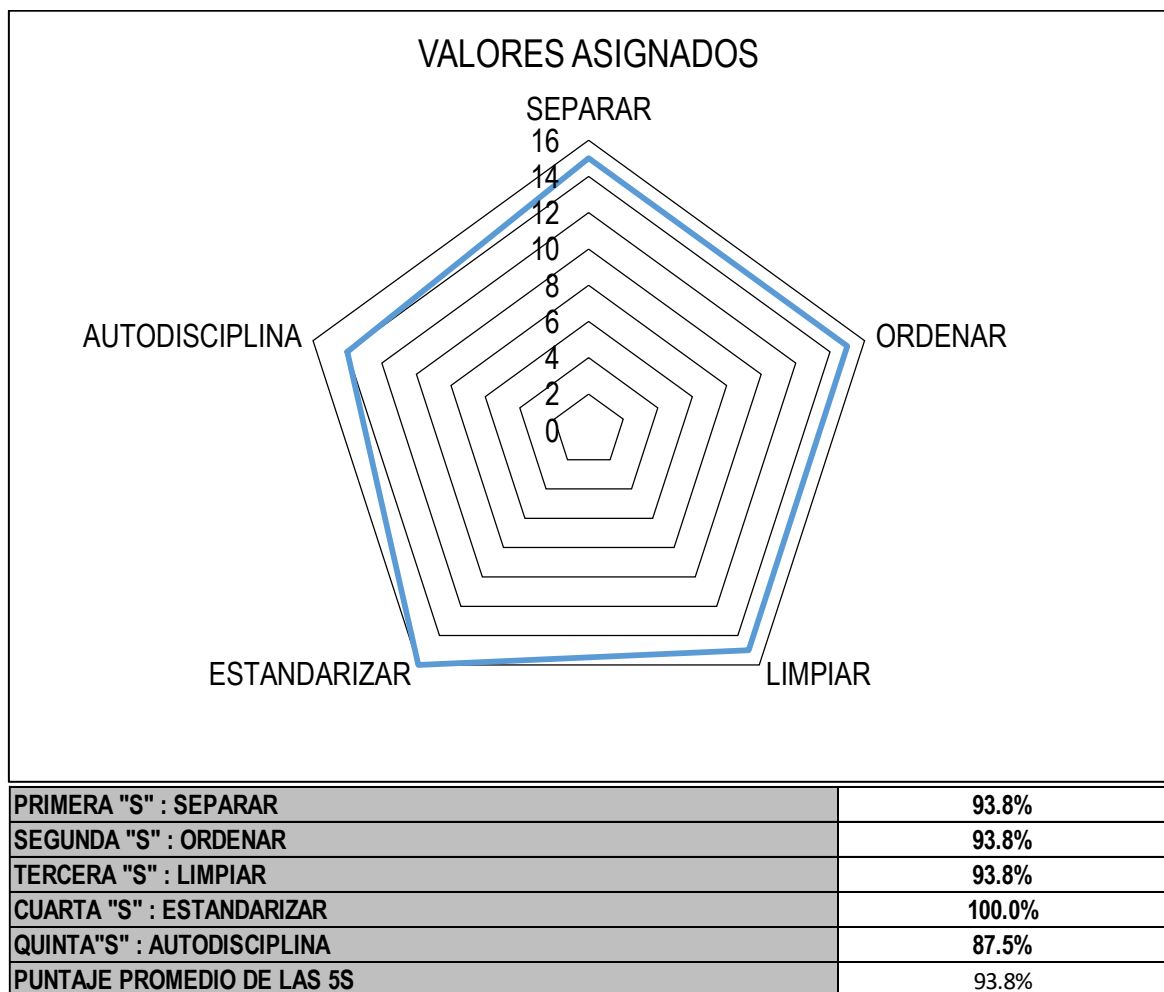
2.7.9. Evaluación final de la Metodología 5S's y la Productividad

Luego de implementar la metodología de las 5'S se realizó la última auditoría para evaluar el nivel de las 5S alcanzado.

Para esta evaluación estuvieron presentes todos los integrantes del Comité de las 5S incluyendo el Gerente General.

Los resultados finales de la evaluación fueron las siguientes:

Tabla 24 Evaluación final de las 5's



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 29 se puede observar que se logró cumplir con la implementación de la metodología de las 5S en un 93.8%

2.7.10. Análisis de Costo-Beneficio

Por último, se calcula el beneficio económico que se obtuvo en relación con la inversión realizada para la implementación de la metodología de las 5S. Como se observó en el presupuesto, se invirtió S/. 805.00 con la finalidad de incrementar la productividad.

Las pérdidas estimadas durante el período de pre-prueba de la productividad fue de S/. 31,056.00, a causa de los errores en la fabricación de los proyectos estudiados.

Mientras que las pérdidas durante el período de post-prueba redujeron, siendo de S/. 6,384.00, ya que se redujo los costos de fabricación. De esta manera se obtuvo un ahorro de S/. 24,672.00 con respecto a los proyectos de la pre-prueba.

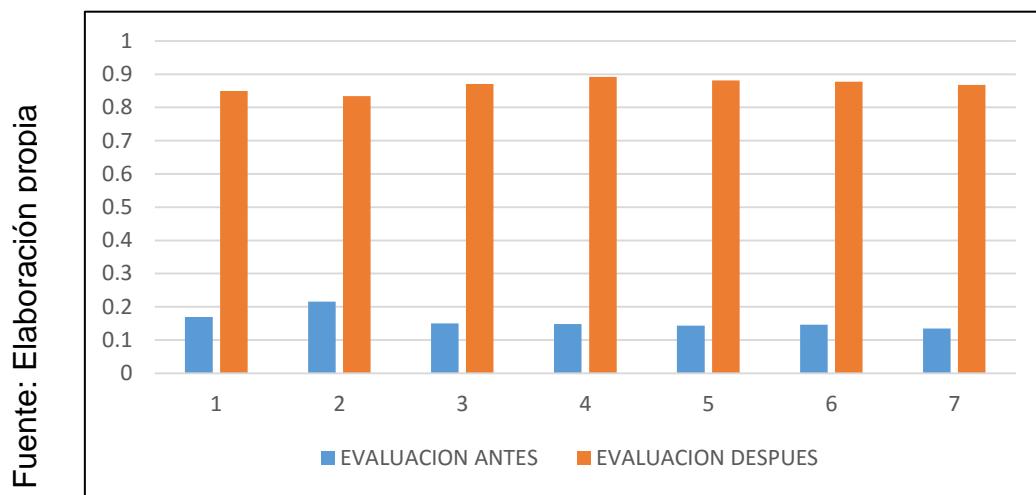
Este monto considerado como ahorro, cubre con los costos de implementación antedichos, manteniendo un ahorro neto de S/. 23,867.00.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis Descriptivo

Este es el primer paso para el análisis de los datos, una vez introducidos en el programa de Excel, se realizó un análisis descriptivo que nos proporcionó una idea de la forma que tienen los datos que fueron evaluados en la variable independiente, siendo la Metodología de las 5S; ello en cuanto a sus parámetros, media, mediana, varianza, entre otros.

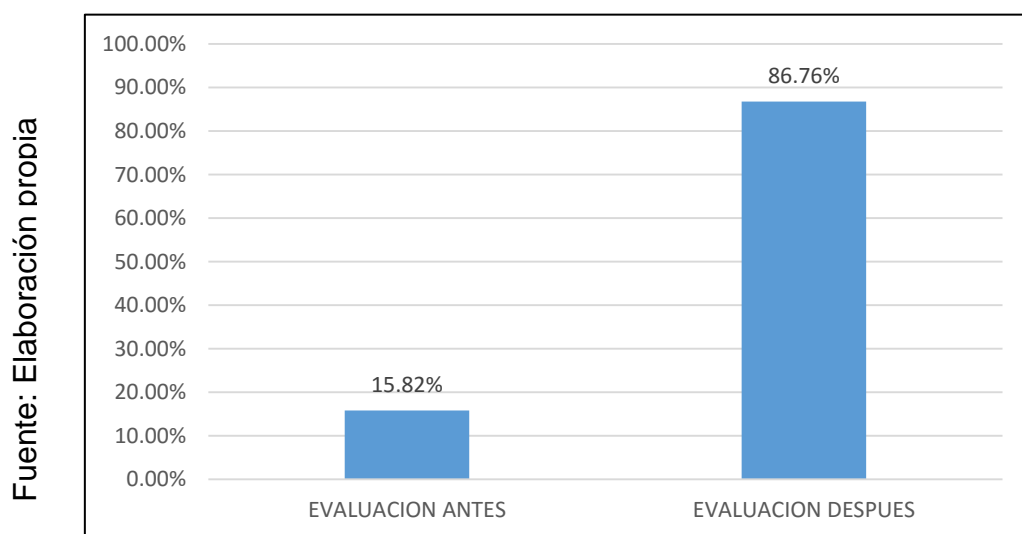
Gráfico 27



Histograma del comportamiento de las 5S antes y después

Del gráfico 27, se observa que la evaluación de la metodología de las 5S después tuvo mayores resultados que las evaluaciones de las 5S antes, por lo tanto, se evidencia la mejora de la Metodología de las 5S.

Gráfico 28



Comparación de medias de las 5S

Del gráfico 28, se observa la comparación de medias entre las evaluaciones de las 5S antes y después, demostrando la mejora de las 5S en un 70.94% de la oportunidad de mejora que se previó.

3.2. Análisis inferencial

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

H_a : La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad de 7, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 25 Prueba de normalidad de Productividad con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk			
	Estadístico	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_ANTES	,225	,950	7	,726
PRODUCTIVIDAD_DESPUES	,162	,935	7	,590

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 25, se puede confirmar que la significancia de las productividades antes es 0.726 y después 0.590, dado que la productividad antes y después es mayor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de T-Student

Contrastación de la hipótesis general:

H_0 : La aplicación de la Metodología de las 5S's no incrementa la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

H_a : La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 26 Comparación de medias de productividad antes y después con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRODUCTIVIDAD_ANTES	48,7929	7	5,55376	2,09912
	PRODUCTIVIDAD_DESPUES	81,0229	7	4,12689	1,55982

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 26, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (48,7929) es menor que la media de la productividad después (81,0229), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de la Metodología de las 5S's no incrementa la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 27 Estadísticos de prueba de muestras para Productividad

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD_ANTES - PRODUCTIVIDAD_DESPUES	-32,23000	4,55600	1,72201	-36,44360	-28,01640	-18,717	6	,000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 27, se puede verificar que la significancia de la prueba de muestras, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_a: La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficiencia de la empresa DLA ingeniera y producción S.A.C. Huachipa, 2017

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad de 7, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 28 Prueba de normalidad de eficiencia con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA_ANTES	,908	7	,385
EFICIENCIA_DESPUES	,868	7	,179

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 28, se puede confirmar que la significancia de las eficiencias antes es 0.385 y después 0.179, dado que la eficiencia antes y después es mayor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de T-Student

Contrastación de la hipótesis general:

H_0 : La aplicación de la Metodología de las 5S's no incrementa la eficiencia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

H_a : La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficiencia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 29 Comparación de medias de eficiencia antes y después con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICIENCIA_ANTES	82,5700	7	4,91303	1,85695
	EFICIENCIA_DESPUES	93,4700	7	2,29385	,86699

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 29, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (82,5700) es menor que la media de la eficiencia después (93,4700), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de la Metodología de las 5S's no incrementa la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficiencia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 30 Estadísticos de prueba de muestras para eficiencia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA_ANTES - EFICIENCIA_DESPUES	-10,90000	5,34029	2,01844	-15,83894	-5,96106	-5,400	6	,002

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 30, se puede verificar que la significancia de la prueba de muestras, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.002, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficiencia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

H_a : La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficacia de la empresa DLA ingeniera y producción S.A.C. Huachipa, 2017

A fin de poder contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad de 7, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 31 Prueba de normalidad de eficacia con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA_ANTES	,856	7	,139
EFICACIA_DESPUES	,920	7	,471

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 31, se puede confirmar que la significancia de las eficacias antes es 0.139 y después 0.471, dado que la eficacia antes y después es mayor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de T-Student

Contrastación de la hipótesis general:

H_0 : La aplicación de la Metodología de las 5S's no incrementa la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

H_a : La aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 32 Comparación de medias de eficacia antes y después con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICACIA_ANTES	59,0800	7	5,38614	2,03577
	EFICACIA_DESPUES	86,7029	7	4,33268	1,63760

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 32, ha quedado demostrado que la media de la eficacia antes (59,0800) es menor que la media de la eficacia después (86,7029), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de la Metodología de las 5S's no incrementa la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas eficacias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 33 Estadísticos de prueba de muestras para eficacia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	EFICACIA_ANTES - EFICACIA_DESPUES	-27,62286	6,09340	2,30309	-33,25831	-21,98740	-11,994	6	,000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 33, se puede verificar que la significancia de la prueba de muestras, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.002, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la Metodología de las 5S's incrementa la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.

IV. DISCUSIÓN

Como se puede apreciar de la Tabla 27, queda demostrado que la productividad del área de producción en la Empresa DLA Ingeniería y Construcción ha mejorado en un 68.75%, ello como consecuencia de la aplicación de las herramientas de la Metodología de las 5S. Este resultado es similar al desarrollado por Puyen (2011) que, en su investigación determinó que gracias a la implementación de herramientas de Lean Manufacturing como la aplicación de las 5S, se pudo incrementar la productividad de 72% a 97% en la Empresa Induplast. Todo lo resaltado en este apartado, concuerda con lo dicho por Rey (2005), Las 5S es un programa de trabajo para talleres y oficinas, esta consiste en desarrollar actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez y efectividad nos permiten la participación de todos a nivel individual o grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas y equipos y la productividad (p. 17).

Continuando y como se puede apreciar de la Tabla 30, queda demostrado que la eficiencia del área de producción en la Empresa DLA Ingeniería y Construcción ha mejorado en un 13.2%, ello como consecuencia de la aplicación de las herramientas de la Metodología de las 5S. Este resultado es similar al desarrollado por Concha (2013), que en su investigación determinó que gracias a la implementación de herramientas de Lean Manufacturing como las 5S, se pudo incrementar la eficiencia en un 15% dentro de la Empresa Induacero Cía LTDA. Todo lo resaltado en este apartado, concuerda con lo dicho por Cuatrecasas (2010), la implementación de las 5S que utiliza el control visual como su principal herramienta, permite asegurar mejor todos los aspectos de la competitividad: eficiencia y productividad (p. 326).

Continuando y como se puede apreciar de la Tabla 33, queda demostrado que la eficacia del área de producción en la Empresa DLA Ingeniería y Construcción ha mejorado en un 46.76%, ello como consecuencia de la aplicación de las herramientas de la Metodología de las 5S. Puyen (2011) que, en su investigación determinó que gracias a la implementación de herramientas de Lean Manufacturing como la aplicación de las 5S, se pudo incrementar la productividad de 72% a 97% en la Empresa Induplast. Todo lo resaltado en este apartado, concuerda con lo dicho por Fernández (2010), el objetivo de este

método es eliminar la necesidad de buscar materiales y herramientas creando una atmosfera que permita a los trabajadores realizar sus labores de forma correcta y con menos pérdidas de tiempo (p.23).

V. CONCLUSIONES

A partir de la investigación realizada, de los datos y los análisis realizados a las hipótesis antedichas, se tienen las siguientes conclusiones:

- Se concluye que la implementación de las 5S incrementa la productividad en un 68.75%. Ello se logró gracias a las etapas de orden y estandarización donde se implementó la clasificación de los materiales y herramientas según su frecuencia de uso y la clasificación de materia prima según sus especificaciones.
- Se evidenció a partir del análisis inferencial que la implementación de las 5S se logró incrementar la eficiencia, ya que éstas tenían una media antes de la implementación de 82,57% y después de la implementación fue de 93.47%. Esto indica que se han reducido los tiempos muertos en 0.45 horas por cada pieza fabricada, evitando sobretiempos para cumplir con el plazo de fabricación de los proyectos.
- Se concluye que a través de la implementación de las 5S se incrementa la eficacia, ya que estos tenían una media de 59.08% y después de la implementación fue de 86.7%. De esto se infiere que se redujeron los costos de fabricación ajustándose a lo planificado, logrando un ahorro de S/. 23,867.00 incrementando las ganancias.

VI. RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las siguientes recomendaciones.

- Se recomienda la constante evaluación y cumplimiento de las responsabilidades del comité de las 5S a fin de preservar el hábito de la metodología de las 5S y evitar los errores en la producción que disminuían la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.
- Por otro lado, para mantener la eficiencia en la fabricación de los proyectos, y cumplir con los tiempos establecidos; se deberá mantener ordenado el almacén con revisiones constantes, además las áreas operativas deben estar bien organizadas gracias al compromiso de los colaboradores.
- Por último, para mejorar la eficacia de la empresa, y reducir los costos de fabricación, se deberá mejorar los métodos de fabricación junto a la estandarización de la metodología de las 5S a fin de evitar los errores que generaban sobrecostos y reducían la productividad de la empresa DLA Ingeniería y Construcción.

VII. REFERENCIAS

5S para la mejora continua por Jaume Aldavert [*et al.*]. Barcelona: editorial CIMS, 2016.

ISBN: 8484112217

ABRAMSON, J. Métodos de estudio en medicina comunitaria: una introducción a los estudios epidemiológicos y de evaluación. México: Díaz de Santos, 1990. 308 pp.

ISBN: 8487189350

ACUÑA, Enrique. Implementación de la Metodología de las 5S” en la empresa Especialista en Turbopartes S.A de C.V. Tesis: (Técnico superior universitario de procesos industriales área manufactura). Santiago de Querétaro: Universidad Tecnológica de Querétaro, 2014.

ALFARO, Fernando. Diagnóstico de productividad. México: Marcombo, 1999. 232 pp.

ISBN: 8426711898

ALVA, José y JUAREZ Junior. Relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa Chimú Agropecuaria SA. Tesis (Licenciado en Administración). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2014.

AMEZCUA, Karla. Satisfacción laboral y su relación con la productividad de los colaboradores en LEKKI RESTAURANT. Tesis (Licenciado en administración). Veracruz: Universidad Veracruzana, 2012.

ARGUELLO, Nicolás. Evaluación de la Metodología de las 5S Implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera de Cocinas. Tesis (Ingeniero Químico). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2011.

CHARRON, Rich. The Lean Management Systems Handbook. Florida: CRC Press, 2014. 549 pp.

ISBN: 1466564350

DOLLY, T. Administración de servicios de alimentación. Calidad, nutrición, productividad, y beneficios. Antioquia: Universidad de Antioquia, 2006. 544 pp.

ISBN: 9586559947

FERNANDEZ, Manuel y SANCHEZ, José. Eficacia organizacional: concepto, desarrollo y evaluación. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1997. 340 pp.

ISBN: 8479783125

FERNANDEZ, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. España: Club Universitario, 2013. 290 pp.

ISBN: 8499484131

FILIZZOLA, Carolina. Plan de mejoramiento de la productividad en la línea de recibo y pasteurización de la leche de la empresa COOLESAR. Tesis (Ingeniero Industrial). Colombia: Universidad Pontífice Bolivariana. Facultad Ingeniería Industrial, 2010. 118 pp.

FUENTE, Carmen; ICART, Teresa y PULPÓN, Anna. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona, 2006. 154 pp.

ISBN 848338485X

FUENTES, Silvia. Satisfacción laboral y su influencia en la productividad. Tesis (Psicología Industrial). Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, 2012.

FLEITMAN, Jack. Evaluación integral para implementar modelos de calidad. México D.F.: Editorial Pax México, 2008. 432 pp.

ISBN: 968860920X

GUACHISACA, Carlos y SALAZAR, Martha, Implementación de 5S como una Metodología de Mejora en una empresa de Elaboración de Pinturas. Tesis (Ingeniero Industrial. Guayaquil: Escuela superior politécnica del litoral, 2009.

IBARRA, Selene. Implementación de la herramienta de calidad de las 5s en la empresa Confecciones Ruvinni ubicada en Zacualtipán HGO. Tesis: (técnico superior universitario en procesos de producción). Zacualtipan de Ángeles: Universidad tecnológica de la sierra hidalguense, 2010

LOSADA, Carlos. De burócratas a gerentes: Las ciencias de la gestión aplicadas a la administración del estado. Nueva York: The Road Ahead, 1999. 447pp.

ISBN1886938644

MARTINEZ, Juan. Manual de implementación del programa 5. [en línea].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=8UskOolXVhcC&dq=las+5s+en+la+productividad&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ISBN: 8468900850

MENDOZA, Mario y OLAZA, Feliz. Mejora de Productividad de un Proyecto de construcción utilizando la teoría del principio de la carga vertical de trabajo. Tesis (Ingeniero Civil). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011.

MERLI, Giorgio. La gestión eficaz. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1997. 232 pp.

ISBN: 8479782900

PROKOPENKO, Joseph. La Gestión de la Productividad, Manual Práctico. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 1989. 311 pp.

ISBN: 9221059014

REY, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: FC Editorial, 2005. 167 pp.

ISBN: 8496169545

THOMAS, Fabrizio. 5S for the office: organizing the workplace to eliminate waste. Florida: CRC Press, 2006. 192 pp.

ISBN: 1563273187

URCOLA, Juan. Factores clave de dirección: orientados a la obtención de resultados. Madrid: Esic Editorial, 2000. 327 pp.

ISBN: 8473562208

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyecto y tesis de investigación científica. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015. 495 pp.
ISBN: 9786123028787

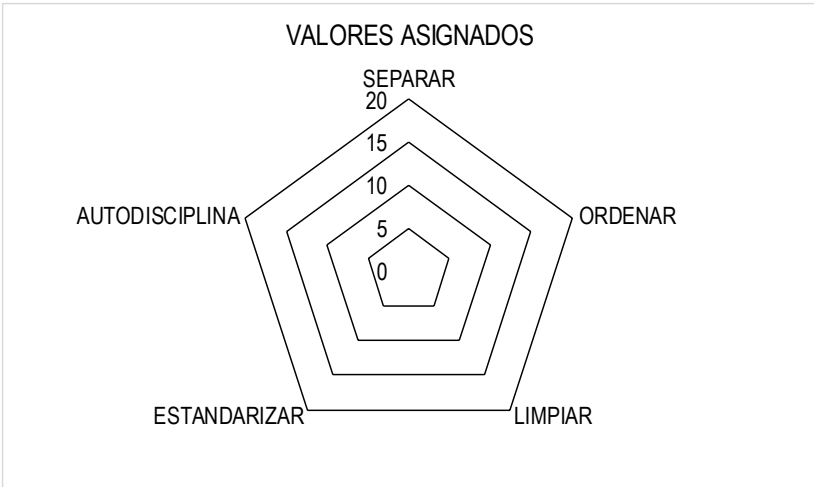
YUGCHA, Iván y STRAMH Franz. Implementación de las 5S's en la sección taller industrial y la sección de mantenimiento hidráulico de grúas y canastillas de la división de servicios generales de la empresa eléctrica quito S.A. Tesis (Ingeniero en producción industrial). Quito: Universidad de las américas. 2010.

VIII. ANEXOS


Anexo 1. Matriz de Coherencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera la implementación de las 5S's incrementa la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.?	Determinar como la implementación de las 5S's incrementa la productividad empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.	La implementación de las 5S's aumenta la productividad empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS
¿Cómo la implementación de las 5S's incrementa la eficiencia empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.?	Establecer como la implementación de las 5S's incrementa la eficiencia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.	La implementación de las 5S's la eficiencia empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.
¿Cómo la implementación de las 5S's incrementa la eficacia empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C.?	Establecer como la implementación de las 5S's incrementa la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.	La implementación de las 5S's aumenta la eficacia en la empresa DLA Ingeniería y Construcción.


Anexo 2. Instrumento de Recolección de datos de las 5S

MATRIZ DE EVALUACION DE 5S						
INSPECCION REALIZADA POR:				FECHA:		
						
OBJETIVOS		VALORES ASIGNADOS				
ITEM	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
1	¿Existen objetos innecesarios en el área de trabajo?					
2	¿Existen equipos y/o herramientas defectuosas?					
3	¿Existen objetos innecesarios en armarios y/o estantes?					
4	¿Existen objetos obstruyendo vías de escape?					
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S" : SEPARAR						
5	¿Los equipos y/o herramientas están en un lugar específico?					
6	¿Los estantes y armarios están identificados?					
7	¿Los materiales están ubicados en su lugar de almacén correspondiente?					
8	¿Hay objetos sobre y/o debajo de los estantes?					
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S" : ORDENAR						
9	¿Las áreas de trabajo están limpias?					
10	¿Los lugares de almacenamiento de materiales están limpios?					
11	¿Los muebles, estantes y armarios están limpios?					
12	¿Las máquinas y equipos están limpios?					
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S" : LIMPIAR						
13	¿Las áreas de trabajo están correctamente señalizadas?					
14	¿Se tiene un inventario actualizado de las existencias?					
15	¿Están asignadas las responsabilidades de limpieza?					
16	¿Se aplica el control visual?					
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S" : ESTANDARIZAR						
17	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?					
18	¿Se cumple con la programación de acciones de 5S?					
19	¿Se supervisa constantemente las condiciones de trabajo?					
20	¿Los trabajadores participan en la mejora de las condiciones de trabajo?					
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA						
		PUNTAJE PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO				
PRIMERA "S" : SEPARAR						
SEGUNDA "S" : ORDENAR						
TERCERA "S" : LIMPIAR						
CUARTA "S" : ESTANDARIZAR						
QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA						
PUNTAJE PROMEDIO DE LAS 5S						

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos de la Productividad

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO				DL-P02-01			
					REVISIÓN 1			
					Pag 1 de 1			
ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO				CLIENTE			
TIEMPO PROGRAMADO					TIEMPO REAL			
	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
MANO DE OBRA								
INSUMOS								
TOTAL								
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)								
UTILIDAD								
					EFICACIA			
					EFICIENCIA			
					PRODUCTIVIDAD			

Anexo 4. Certificado de Validez de Instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LA METODOLOGIA DE LAS 5S

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable independiente							
	DIMENSION 1							
	Cumplimiento de objetivos							
	Porcentaje de cumplimiento de objetivos							
	DIMENSION 2							
	Eficiencia							
	Relación entre tiempo programado con tiempo real							
	DIMENSION 3							
	Eficacia							
	Relación entre ganancias reales con ganancias programadas							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI SUFFICIENTE


Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Lionel de la Cruz Rojas DNI: 08830346

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL, MBA, DR.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

20 de 06 del 2017

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LA METODOLOGIA DE LAS 5S

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable independiente	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1							
	Cumplimiento de objetivos							
	Porcentaje de cumplimiento de objetivos							
	DIMENSION 2							
	Eficiencia							
	Relación entre tiempo programado con tiempo real							
	DIMENSION 3							
	Eficacia							
	Relación entre ganancias reales con ganancias programadas							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Zena Ramos José de Rosa DNI: 11533123

Especialidad del validador: Ingeniería Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

20 de Julio del 2017



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LA METODOLOGIA DE LAS 5S

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	Variable independiente							
	DIMENSION 1							
	Cumplimiento de objetivos	✓		✓		✓		
	Porcentaje de cumplimiento de objetivos							
	DIMENSION 2	SI	No	SI	No	SI	No	
	Eficiencia	✓		✓		✓		
	Relación entre tiempo programado con tiempo real							
	DIMENSION 3							
	Eficacia	SI	No	SI	No	SI	No	
	Relación entre ganancias reales con ganancias programadas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [☒] **Aplicable después de corregir** [☐] **No aplicable** [☐]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. Mg: *Sunokawa Romina Pizarro* DNI: *40603754*

Especialidad del validador: *Ing. Industrias MSc. en Dirección TI*

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

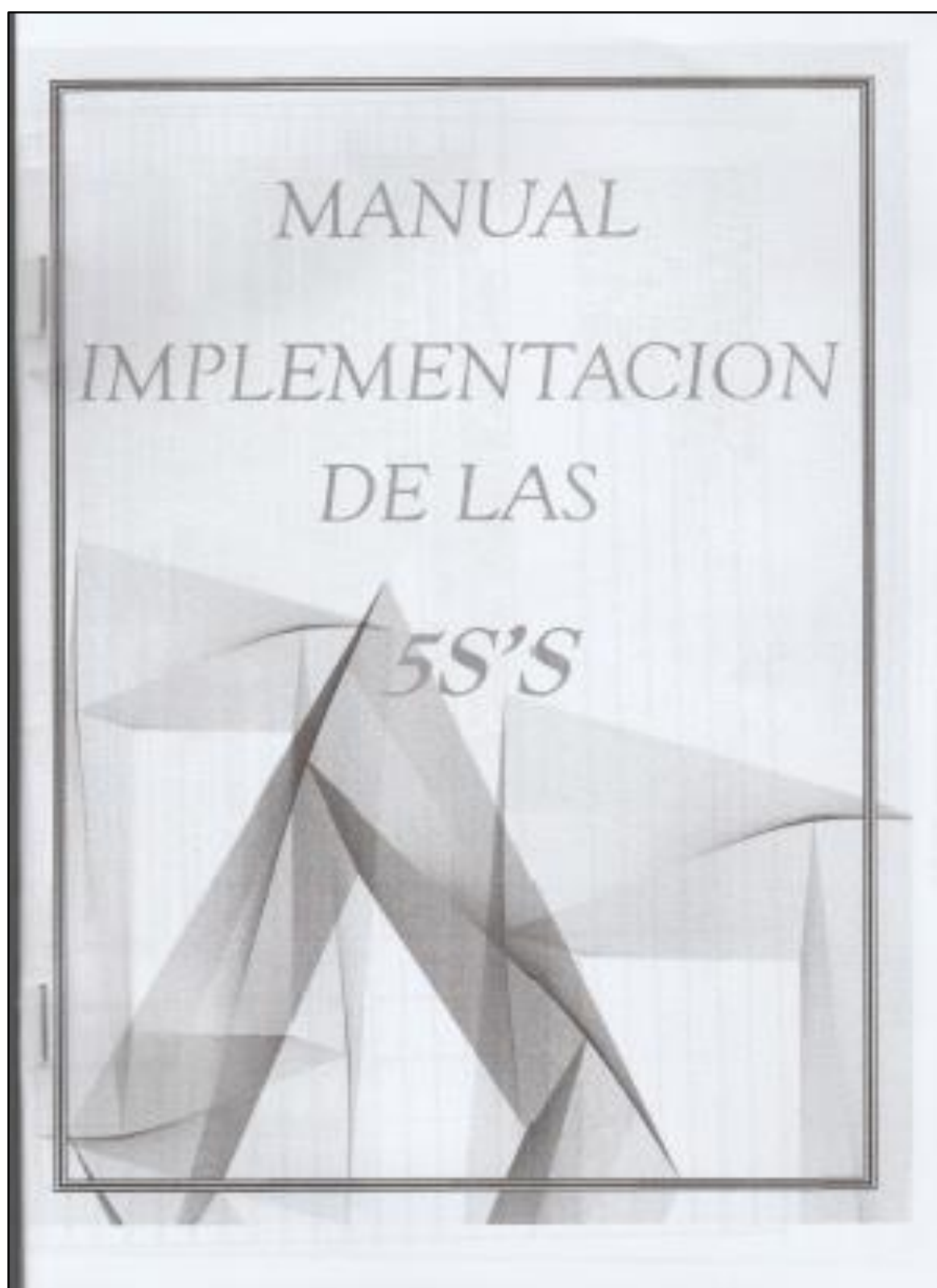
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

20 de 6 del 2012



Firma del Experto Informante.

Anexo 5 Manual de Implementación las 5S's



Misión

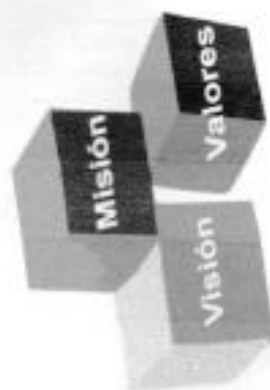
Estarnos comprometidos a dar un buen servicio a la comunidad ofreciendo productos de la más alta tecnología ofreciendo calidad, seguridad y sobre todo nuestro trabajo poniendo todo de nosotros para darle lo mejor.

Visión

Ser reconocidos como una de las mejores empresas a nivel mundial siendo reconocidos por nuestra manera de hacer las cosas, teniendo en cuenta el futuro, no solo para nosotros sino para nuestros clientes que son parte importante en el desarrollo, llegando así a cumplir nuestra meta, SU META.

Valores

Teniendo en cuenta la demanda del mercado en cuanto a los trabajos industriales ofrecemos lo necesario para su completa satisfacción en cuanto a su demanda, de esta manera representándolos por medio de nuestro trabajo, que de la misma manera que ustedes esperamos lo mejor de ambos.



DLA Ingeniería y Construcción S.A.C
Plantel: Av. La Paz Lote 63 Sta. María de Huachipa,
Tel: 01854-59-34
Fax 01 854-59-34

AUTOR: MARILYN ORTIZ MARQUEZ

Contenido

Misión	3
Visión	4
Valores	5
Las 5S's	6
Para quien son las 5S?	7
Presentación de las 5S	8
Diagrama de las 5S's	9
Porque es importante implementar	10
Cómo implementar las 5S?	11
Primera S – Seiri (orden)	15
Segunda S – Seiton (arreglos)	17
Tercera S – Seiso (limpieza)	18
Cuarta S – Seiketsu (estandarización)	20
Quinta S – Shitsuke (disciplina)	21

Las 5S's

Es una metodología para organizar el trabajo de una manera que minimice el desperdicio, asegurando que las zonas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorando la productividad, la seguridad y proporcionando las bases para la implementación de procesos esbeltos.

Las 5S han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones.

Para quien son las 5S?

Esta metodología puede ser implementada para cualquier tipo de organización ya sea industrial o de servicios, que quiera una mejora continua en su empresa. A nivel mundial se aplica en oficinas y talleres.

Presentación de las 5

Seiri: clasificar, organizar, arreglar apropiadamente

Seiton: orden

Seiso: limpieza

Seiketsu: limpieza estandarizada

Shitsuke: disciplina

Diagrama de las 5S's

5S	1	2	3	4	5
SEIRI (Orden)	Eliminar lo que no es necesario.	Organizar lo que queda.	Limpiar y mantenerlo.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.
SEITON (Ordenar)	Eliminar lo que no es necesario.	Organizar lo que queda.	Limpiar y mantenerlo.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.
SEISO (Limpieza)	Eliminar lo que no es necesario.	Organizar lo que queda.	Limpiar y mantenerlo.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.
SEIKETSU (Estandarización)	Eliminar lo que no es necesario.	Organizar lo que queda.	Limpiar y mantenerlo.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.
SHITSUKE (Mantenimiento)	Eliminar lo que no es necesario.	Organizar lo que queda.	Limpiar y mantenerlo.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.	Revisar y controlar los niveles de limpieza.

¿Porque es importante implementar?

Es importante ya que nos permite eliminar desperdicios y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa como a sus colaboradores.

- Algunos de los beneficios que genera la estrategia de las 5S son:
- Mejores niveles de seguridad que redunda en una mayor motivación de los empleados.
- Reducción en las pérdidas y mejoras por producciones con defectos.
- Menor calidad.
- Tiempos de respuesta más cortos.
- Aumento la vida útil de los equipos.
- Genera cultura organizacional.
- Aporta a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad.

Cómo implementar las 5S's?

Identificación de los actores del cambio (una cuestión de voluntad y un cambio cultural).

Guía de implantación de las 5S eses (desde un área piloto hasta su extensión a toda la organización)

Riesgos y claves de éxito

Compromiso de la alta dirección

La iniciativa de implementar la estrategia de las 5S puede surgir de cualquier nivel jerárquico de la empresa, es decir de la más alta autoridad de la empresa, quien autorizará y dispondrá directamente los recursos necesarios para iniciar eficazmente el proceso de implementación. En tal razón el éxito en la implementación está garantizado, ya que se tiene el consentimiento de que con la implementación de las 5S se pueden lograr una mejora de la productividad. Por lo tanto, existe un compromiso a alto involucramiento con la propuesta de la implementación de la metodología.

Organización del comité 5S

Tomando como base la estructura organizacional, la Gerencia General, ha conformado el equipo de trabajo, el que estará encargado de la tarea de liderar el proceso de implementación de la estrategia de las 5S en la empresa. Al que se le denominará "Comité 5S", al que se le tendrá la introducción y sensibilización con respecto al tema. Para la empresa DLA Ingeniería y Construcción, la organización del comité de las 5S.

Lanzamiento oficial de las 5's

El lanzamiento oficial de las 5S en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C., es el punto de partida que da inicio al proceso de implementación, la Gerencia General da a conocer las decisiones tomadas con respecto a este tema y lo que se espera lograr a través de ello. Su participación a este evento confirmará su compromiso y generará un impacto positivo entre los demás trabajadores.

Planificación de actividades

Se deberá definir un cronograma o plan de trabajo que describa las actividades, periodo, lugar y responsables para la ejecución de la misma, de tal manera que su desarrollo sea totalmente efectivo. Se especifica claramente las actividades

en sus primeras fases, previene que posteriormente se descubran tareas que se ejecuten erróneamente. La secuencia lógica de estas disminuyó las pérdidas de tiempo, acelerando su desarrollo y teniendo una constante verificación y control de la ejecución de la metodología 5S.

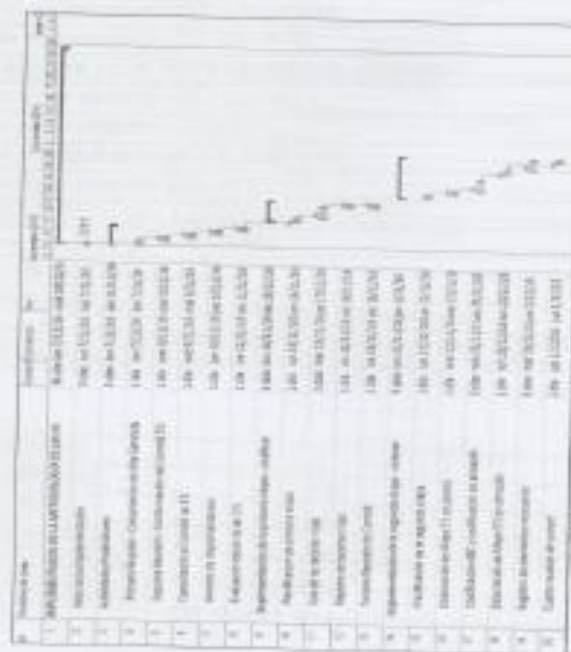


Figura 5 - Tarjetas rojas

El diseño de la Tarjeta Roja

La tarjeta roja permitirá a los colaboradores identificar todos los objetos que no son de utilidad en su área de trabajo, clasificándose por categorías. Esta tarjeta es fácil y comprensible con la finalidad de que todas las colaboraciones apoyen en el uso de esta herramienta.

MANEJO DE HERRAMIENTAS	
Objeto	Fecha
Nombre del objeto a clasificarse	
Categoría	1. Herramientas 2. Materiales 3. Herramientas de medición 4. Herramientas de transporte 5. Materiales 6. Otros
Material	1. Materiales 2. Herramientas 3. Herramientas de medición 4. Herramientas de transporte 5. Materiales 6. Otros
Forma de clasificación	1. Herramientas 2. Materiales 3. Herramientas de medición 4. Herramientas de transporte 5. Materiales 6. Otros
Destino	1. Herramientas 2. Materiales 3. Herramientas de medición 4. Herramientas de transporte 5. Materiales 6. Otros

Por último, se mantendrá un registro para el control de los datos que serán obtenidos de las tarjetas rojas, y la información que se le designará.

[illegible]

En este segundo paso se ordenó los elementos que anteriormente consideramos necesarios, de tal manera que el lugar de cada item nos indique su búsqueda, para su utilización y en caso de ser necesario para su gestión.

Se indicará la marcación de los pines, haciendo uso de un estándar de consenso, esto permitirá manejar las áreas de trabajo más largas, ordenadas y eficientes.

QUESTÃO	RESPOSTA
1. Qual a importância da avaliação da aprendizagem?	1. Avaliar a aprendizagem é fundamental para verificar se os objetivos de ensino foram alcançados e para identificar as dificuldades dos alunos.
2. Quais os tipos de avaliação de aprendizagem?	2. Os tipos de avaliação de aprendizagem são: avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação somativa.
3. Qual a diferença entre avaliação diagnóstica e avaliação formativa?	3. A avaliação diagnóstica é realizada no início do curso para identificar as dificuldades dos alunos. A avaliação formativa é realizada ao longo do curso para acompanhar o progresso dos alunos.
4. Qual a importância da avaliação somativa?	4. A avaliação somativa é realizada no final do curso para verificar se os objetivos de ensino foram alcançados.
5. Quais os critérios para a avaliação de aprendizagem?	5. Os critérios para a avaliação de aprendizagem são: conteúdo, metodologia e avaliação.
6. Qual a importância da avaliação de aprendizagem para o professor?	6. A avaliação de aprendizagem é importante para o professor porque permite identificar as dificuldades dos alunos e ajustar o ensino.
7. Qual a importância da avaliação de aprendizagem para o aluno?	7. A avaliação de aprendizagem é importante para o aluno porque permite identificar suas dificuldades e buscar ajuda.
8. Qual a importância da avaliação de aprendizagem para a instituição?	8. A avaliação de aprendizagem é importante para a instituição porque permite verificar a qualidade do ensino.
9. Qual a importância da avaliação de aprendizagem para a sociedade?	9. A avaliação de aprendizagem é importante para a sociedade porque permite verificar a qualidade da educação.
10. Qual a importância da avaliação de aprendizagem para o futuro?	10. A avaliação de aprendizagem é importante para o futuro porque permite identificar as necessidades da sociedade e ajustar o ensino.

Caripates Acuminate

Se implementará las tarjetas análogas, de esta manera se tendrán acciones a implementar los puntos problemáticos de longitud en el área de trabajo, con esta ayuda podremos mantener a los trabajadores enterados sobre cualquier acción que estemos tomando con respecto a la longitud.

TARJETA AMARILLA	
AREA:	FOLIO N° 0061
CATEGORIA	6. Material Producto 7. Mejoramiento de equipo 8. Condiciones de los instalaciones 9. Acciones del personal
FECHA DE REGISTRO	
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	
SOLUCIONES	
Accion Correctiva Implementada:	
Solucion Definitiva Propuesta	
Elaborada por:	

Código de colores para residuos sólidos

También se tendrá que implementar el código de colores para los residuos sólidos, estos serán ubicados en lugares estratégicos en la empresa, después de ellos se realizará una charla de 5 minutos para capacitar al personal sobre el uso de estos contenedores y el significado de cada color.

[illegible]

Programa de Limpieza y Responsabilidad

[illegible]

integrantes del comité, todas las decisiones tienen que ser aprobadas por todos los miembros.

Programa de capacitación de las 5S's

Se dictarán capacitaciones vamos a seguir de esta manera se fortalecerá el conocimiento de los trabajadores de la empresa sobre la metodología de las SS*, serán dictadas 5 minutos previo a iniciar las labores y serán tres veces por semana.

[illegible]

NORMAS	DESCRIPCIÓN
NTP 344 - 010	SERIALES DE SEGURIDAD, COLORES, SÍMBOLOS, FORMAS Y DIMENSIONES DE SEÑALES DE SEGURIDAD
NTP 344 - 012	COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS PARA TRANSPORTE DE FLUIDOS EN ESTADO GASEOSO O LÍQUIDO EN INSTALACIONES TERRESTRES Y EN NAVES
NTP 344 - 013	COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN ENVASES A PRESIÓN, TALES COMO CILINDROS, BALONES, BOTELLAS Y TANQUES
NTP 344 - 023	SEGURIDAD ELÉCTRICA, ELECCIÓN DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS EN LAS INSTALACIONES INTERIORES PARA PUESTA A TIERRA
DS 046 - 2001 - EM ANEXO 11	REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA



Quinta 5 - Programa de auditorías

Reuniones de comité de SS

Se realizarán reuniones de comité, donde cada miembro tendrá que exponer las problemáticas que tiene la empresa para después encontrar posibles soluciones. Estas reuniones se tienen que hacer antes de implementar la primera "S", es sumamente importante para tener un mayor compromiso con todos los

11


Cuarta 5 - Señalizaciones

CODIFICACIÓN DE COLORES EN EL ÁREA DE TRABAJO

Se tendrá que implementar la norma técnica peruana, que mediante el control visual facilita la identificación de cada herramienta o condición mediante colores, los cuales se pondrán en lugares apropiados que se está estableciendo en el área de trabajo

10

Anexo 6 Acta Reunión N° 1

	ACTA DE REUNION	DL-5S-01 VERSION - 1 PAGINA 1 de 1
1. INFORMACIÓN GENERAL		
Fecha	7 de Noviembre del 2016	Duración (minutos) 60 min
2. DESARROLLO DE LA REUNION		
La presente reunión se dio con el motivo de exponer a la Alta Gerencia los beneficios de la metodología de las 5'S en la planta de DLA Ingeniería y Construcción, a fin de mejorar la productividad de la empresa.		
3. TEMAS TRATADOS		
N°	Tema	Descripción
1	Implementación de las 5'S	Se expuso a la Alta Gerencia los conceptos de cada etapa de la metodología de las 5'S
2	Beneficios de las 5'S	Se expuso los beneficios que aporta la metodología de las 5'S con la productividad de la empresa, y las posibles herramientas a utilizar
3	Presupuesto de la implementación	Se indica el presupuesto de los costos de la implementación de las 5'S
4	Aprobación de las 5'S	Finalmente, la Alta Gerencia decidió aprobar el inicio de la implementación de las 5'S
4. COMENTARIOS U OBSERVACIONES		
Durante la reunión los participantes propusieron sus sugerencias para la mejora, que se tomaron en cuenta para su atención:		
-Mejorar la limpieza y el orden de la planta, dado que es el área que más provoca los retrasos en la producción.		
-Determinar los voluntarios para formar el Comité de las 5'S y sus funciones durante el desarrollo de la metodología.		
5. CONFORMIDAD		
N°	Nombres y Apellidos	Cargo
1	Edgar Tello	Gerente General
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta
3	Harold Hume	Soldador
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones

Anexo 7 Acta Reunión N° 2

	ACTA DE REUNION	DL-5S-01 VERSION - 1 PAGINA 1 de 1
1. INFORMACIÓN GENERAL		
Fecha	8 de Noviembre del 2016	Duración (minutos) 60 min
2. DESARROLLO DE LA REUNION		
La presente reunión se dio con el motivo de conformar el Comité de 5'S para la implementación de la metodología de las 5'S.		
3. TEMAS TRATADOS		
N°	Tema	Descripción
1	Estructura del Comité de 5'S	La estructura del comité de las 5'S se dio en tres niveles, teniendo en la cabeza al líder principal seguido del segundo líder del área, además de un tercero como apoyo en las decisiones y acciones que se requieran; por último el facilitador, encargado de las capacitaciones
2	Funciones del Comité de 5'S	Se indicó las funciones que tendrán los integrantes del Comité de 5'S con la finalidad de implementar adecuadamente la metodología de las 5'S
3	Integrantes del Comité	Se eligió un representante de los trabajadores a fin de que aporte mejoras y quejas de las condiciones en el área de trabajo
4. COMENTARIOS U OBSERVACIONES		
Durante la reunión se dieron los siguientes acuerdos y observaciones: -El comité de 5'S se encargará de realizar auditorias planificadas para evaluar el nivel de las 5'S y apoyará el desarrollo de la implementación de las 5'S		
5. CONFORMIDAD		
N°	Nombres y Apellidos	Cargo
1	Edgar Tello	Gerente General
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta
3	Harold Hume	Soldador
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones

Anexo 8 Acta Reunión N° 3

	ACTA DE REUNION	DL-5S-01 VERSION - 1 PAGINA 1 de 1
1. INFORMACIÓN GENERAL		
Fecha	18 de Noviembre del 2016	Duración (minutos) 60 min
2. DESARROLLO DE LA REUNION		
<p>La presente reunión se dio con el motivo de involucrar al personal de la empresa DLA Ingeniería y Construcción en la implementación de la metodología de las 5'S dentro de la planta. A continuación, los temas tratados:</p>		
3. TEMAS TRATADOS		
N°	Tema	Descripción
1	Implementación de las 5'S	Se analizó las herramientas que se utilizó en la primera etapa de las 5'S con la finalidad de clasificar o separar las cosas innecesarias
2	Desición de las Tarjetas Rojas	Se decidió la reubicación de los objetos que se han determinado como innecesarios con las tarjetas rojas
3	Herramientas para la segunda etapa	Se indicó las herramientas para implementar la etapa de orden de la metodología de las 5'S y de su funcionamiento
4	Cronograma de 5'S	Se definió el cronograma y responsabilidades para la implementación de las siguientes S
4. COMENTARIOS U OBSERVACIONES		
<p>Durante la reunión los participantes presentaron sus sugerencias, propuestas de mejora y quejas sobre las condiciones en el área de trabajo:</p> <p>-Promover a los trabajadores su participación para la mejora de las condiciones de trabajo mediante la presente implementación.</p> <p>-Realizar el Manual de Implementación de 5'S y ser expuesto a los trabajadores</p>		
5. CONFORMIDAD		
N°	Nombres y Apellidos	Cargo
1	Edgar Tello	Gerente General
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta
3	Harold Hume	Soldador
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones

Anexo 9 Acta Reunión N° 4

	ACTA DE REUNION	DL-5S-01 VERSION - 1 PAGINA 1 de 1	
1. INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha	13 de Diciembre del 2016	Duración (minutos) 60 min	
2. DESARROLLO DE LA REUNION			
La presente reunión se dio con el motivo de involucrar al personal de la empresa DLA Ingeniería y Construcción en la implementación de la metodología de las 5'S dentro de la planta. A continuación, los temas tratados:			
3. TEMAS TRATADOS			
N°	Tema	Descripción	Responsable
1	Implementación de las 5'S	Se analizó las herramientas que se utilizó en la tercera etapa de las 5'S con la finalidad de limpiar los puestos de trabajo	Comité de las 5'S
2	Tarjetas Amarillas	Se analizó el registro de las tarjetas amarillas, y su cumplimiento para la mejora en la limpieza de la planta	Comité de las 5'S
3	Evaluación de las tres primeras S	Se evaluó el cumplimiento de las tres primeras S con la finalidad de estandarizar las etapas y establecer el manual de 5S	Comité de las 5'S
4	Herramientas para la cuarta etapa	Se indicó las herramientas para implementar la etapa de estandarizar de la metodología de las 5'S y de su funcionamiento	Marilin Ortiz
4. COMENTARIOS U OBSERVACIONES			
Durante la reunión los participantes presentaron sus sugerencias, propuestas de mejora y quejas sobre las condiciones en el área de trabajo: -Establecer estantes para la clasificación de la Materia Prima. -Realizar toma de tiempos para la verificación de la eficiencia en la productividad. -Utilizar la herramienta PokaYoke para evitar errores.			
5. CONFORMIDAD			
N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	Edgar Tello	Gerente General	
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta	
3	Harold Hume	Soldador	
4	Marilin Ortiz	Asistente de Operaciones	

Anexo 10 Acta Reunión N° 5

	ACTA DE REUNION	DL-5S-01 VERSION - 1 PAGINA 1 de 1
---	------------------------	---

1. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha	23 de Diciembre del 2016	Duración (minutos)	60 min
--------------	--------------------------	---------------------------	--------

2. DESARROLLO DE LA REUNION

La presente reunión se dio con el motivo de involucrar al personal de la empresa DLA Ingeniería y Construcción en la implementación de la metodología de las 5'S dentro de la planta. A continuación, los temas tratados:

3. TEMAS TRATADOS

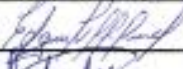



N°	Tema	Descripción	Responsable
1	Implementación de las 5'S	Se analizó las herramientas que se utilizó en la cuarta etapa de las 5'S con la finalidad de estandarizar los puestos de trabajo	Comité de las 5'S
2	Poka Yoke	Se analizó la implementación de la herramienta de PokaYoke con el objetivo de tener cero errores	Comité de las 5'S
3	Tiempos de los procesos	Se verificó la reducción de los tiempos en producción al fabricar las piezas para los proyectos.	Comité de las 5'S
4	Herramientas para la quinta etapa	Se indicó las herramientas para implementar la etapa de disciplina de la metodología de las 5'S y de su funcionamiento	Marilyn Ortiz

4. COMENTARIOS U OBSERVACIONES

Durante la reunión los participantes presentaron sus sugerencias, propuestas de mejora y quejas sobre las condiciones en el área de trabajo:

- Establecer normas para mantener el compromiso de todos los colaboradores.
- Establecer un Programa de Auditorías para evaluar la mejora de la implementación de la metodología de las 5'S.

5. CONFORMIDAD

N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	Edgar Tello	Gerente General	
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta	
3	Harold Hume	Soldador	
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones	

Anexo 11 Acta Reunión N° 6

	ACTA DE REUNION	DL-5S-01 VERSION - 1 PAGINA 1 de 1	
1. INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha	28 de Diciembre del 2016	Duración (minutos) 60 min	
2. DESARROLLO DE LA REUNION			
La presente reunión se dio con el motivo de evaluar la implementación de la metodología de las 5'S dentro de la planta de DLA Ingeniería y Construcción. A continuación, los temas tratados:			
3. TEMAS TRATADOS			
N°	Tema	Descripción	Responsable
1	Implementación de las 5'S	Se analizó las herramientas que se utilizó en la ultima etapa de las 5'S con la finalidad de mantener la disciplina en cada trabajador.	Comité de las 5'S
2	Auditoria final de las 5'S	Se realizó una auditoria final de la implementación de las 5'S, verificando cada etapa y el funcionamiento de sus respectivas herramientas para la mejora en la metodología.	Comité de las 5'S
3	Evaluación final de las 5'S	Se mostró las mejoras y los objetivos cumplidos mediante la implementación de la metodología de las 5'S a la Alta Gerencia	Comité de las 5'S
3	Fin de la Implementación	Ya implementado todas las herramientas y establecido su funcionamiento para la mejora de las 5'S; se da por finalizado la implementación, por lo cuál solo se realizará auditorias por cada proyecto que se realice	Marilyn Ortiz
4. COMENTARIOS U OBSERVACIONES			
Durante la reunión los participantes presentaron sus sugerencias, propuestas de mejora y quejas sobre las condiciones en el área de trabajo: -Establecer normas para mantener el compromiso de todos los colaboradores. -Establecer un Programa de Auditorias para mantener la implementación de la metodología de las 5'S.			
5. CONFORMIDAD			
N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	Edgar Tello	Gerente General	
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta	
3	Harold Hume	Soldador	
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones	

Anexo 12 Evaluación inicial de las 5S

MATRIZ DE EVALUACION DE 5S							
INSPECCION REALIZADA POR: MARILYN DAFIZ MARGUEZ				FECHA: 11-11-2016			
OBJETIVOS			VALORES ASIGNADOS				
ITEM	DESCRIPCION		0	1	2	3	4
1	¿Los materiales y/o herramientas están clasificados?	X					
2	¿Los equipos y/o maquinas se encuentran clasificados?		X				
3	¿Las herramientas en planta están clasificados?	X					
4	¿Todo lo útil en el área de trabajo está clasificado?	X					
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S" : SEPARAR			1				
5	¿Los materiales y/o herramientas están ordenados?		X				
6	¿Los equipos y/o maquinas se encuentran ordenados?		X				
7	¿Todo lo perteneciente en planta está ordenado?	X					
8	¿Los puestos de trabajo están ordenados?	X					
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S" : ORDENAR			2				
9	¿Los materiales y herramientas se encuentran en buenas condiciones?		X				
10	¿Los equipos y maquinas se encuentran limpios, sin grasa alrededor o ninguna suciedad?		X				
11	¿Se cumple con el programa de limpieza en Planta?	X					
12	¿Los puestos de trabajo están limpios?		X				
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S" : LIMPIAR			3				
13	¿Se identifican los recursos o instructivos para cumplimiento de las 3 primeras S?	X					
14	¿Se puede observar los registros de auditorías realizadas?	X					
15	¿Se verifica el cumplimiento de las reuniones por el Comité de 5s?	X					
16	¿Se verifica el cumplimiento de las auditorías por la Alta Gerencia?	X					
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S" : ESTANDARIZAR			0				
17	¿Se cumple con el manual de 5s?	X					
18	¿Se cumple con el programa de capacitación?	X					
19	¿Hay una atmósfera laboral agradable que contribuya al trabajo en equipo?	X					
20	¿Se toma en cuenta las oportunidades de mejora que puedan surgir para el área?	X					
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA			0				
			PUNTAJE PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO				
PRIMERA "S" : SEPARAR			6.25 %				
SEGUNDA "S" : ORDENAR			12.5 %				
TERCERA "S" : LIMPIAR			18.75 %				
CUARTA "S" : ESTANDARIZAR			0 %				
QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA			0 %				
PUNTAJE PROMEDIO DE LAS 5S			7.5 %				

Anexo 13 Evaluación de las 3 primeras S's

MATRIZ DE EVALUACION DE 5S						
INSPECCION REALIZADA POR: <u>Morlin Ortiz Marquez</u>				FECHA: <u>12-12-2016</u>		
OBJETIVOS		VALORES ASIGNADOS				
ITEM	DESCRIPCION	0	1	2	3	4
1	¿Los materiales y/o herramientas están clasificados?					X
2	¿Los equipos y/o máquinas se encuentran clasificados?					X
3	¿Las herramientas en planta están clasificados?				X	
4	¿Todo lo útil en el área de trabajo está clasificado?				X	
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S" : SEPARAR		14				
5	¿Los materiales y/o herramientas están ordenados?				X	
6	¿Los equipos y/o máquinas se encuentran ordenados?					X
7	¿Todo lo perteneciente en planta está ordenado?				X	
8	¿Los puestos de trabajo están ordenados?				X	
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S" : ORDENAR		13				
9	¿Los materiales y herramientas se encuentran en buenas condiciones?				X	
10	¿Los equipos y máquinas se encuentran limpios, sin grasa alrededor o ninguna suciedad?					X
11	¿Se cumple con el programa de limpieza en Planta?					X
12	¿Los puestos de trabajo están limpios?					X
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S" : LIMPIAR		15				
13	¿Se identifican los recursos o instructivos para cumplimiento de las 3 primeras S?				X	
14	¿Se puede observar los registros de auditorías realizadas?			X		
15	¿Se verifica el cumplimiento de las reuniones por el Comité de 5s?				X	
16	¿Se verifica el cumplimiento de las auditorías por la Alta Gerencia?		X			
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S" : ESTANDARIZAR		9				
17	¿Se cumple con el manual de 5s?			X		
18	¿Se cumple con el programa de capacitación?			X		
19	¿Hay una atmósfera laboral agradable que contribuya al trabajo en equipo?				X	
20	¿Se toma en cuenta las oportunidades de mejora que puedan surgir para el área?			X		
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA		9				

	PUNTAJE PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO
PRIMERA "S" : SEPARAR	87.5%
SEGUNDA "S" : ORDENAR	81.25%
TERCERA "S" : LIMPIAR	93.75%
CUARTA "S" : ESTANDARIZAR	56.25%
QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA	56.25%
PUNTAJE PROMEDIO DE LAS 5S	75%

Anexo 14 Evaluación de las 4 primeras S's

MATRIZ DE EVALUACION DE 5S							
INSPECCION REALIZADA POR: <u>MAYLIN ORTIZ MARQUEZ</u>			FECHA: <u>23-12-2016</u>				
OBJETIVOS			VALORES ASIGNADOS				
ITEM	DESCRIPCION		0	1	2	3	4
1	¿Los materiales y/o herramientas están clasificados?					X	
2	¿Los equipos y/o máquinas se encuentran clasificados?						X
3	¿Las herramientas en planta están clasificados?					X	
4	¿Todo lo útil en el área de trabajo está clasificado?						X
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S" : SEPARAR						14	
5	¿Los materiales y/o herramientas están ordenados?						X
6	¿Los equipos y/o máquinas se encuentran ordenados?						X
7	¿Todo lo perteneciente en planta está ordenado?					X	
8	¿Los puestos de trabajo están ordenados?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S" : ORDENAR						14	
9	¿Los materiales y herramientas se encuentran en buenas condiciones?					X	
10	¿Los equipos y máquinas se encuentran limpios, sin grasa alrededor o ninguna suciedad?					X	
11	¿Se cumple con el programa de limpieza en Planta?					X	
12	¿Los puestos de trabajo están limpios?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S" : LIMPIAR						12	
13	¿Se identifican los recursos o instructivos para cumplimiento de las 3 primeras S?					X	
14	¿Se puede observar los registros de auditorías realizadas?					X	
15	¿Se verifica el cumplimiento de las reuniones por el Comité de 5s?						X
16	¿Se verifica el cumplimiento de las auditorías por la Alta Gerencia?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S" : ESTANDARIZAR						13	
17	¿Se cumple con el manual de 5s?					X	
18	¿Se cumple con el programa de capacitación?					X	
19	¿Hay una atmósfera laboral agradable que contribuya al trabajo en equipo?					X	
20	¿Se toma en cuenta las oportunidades de mejora que puedan surgir para el área?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA						10	

	PUNTAJE PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO
PRIMERA "S" : SEPARAR	87.5%
SEGUNDA "S" : ORDENAR	87.5%
TERCERA "S" : LIMPIAR	75%
CUARTA "S" : ESTANDARIZAR	81.25%
QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA	62.5%
PUNTAJE PROMEDIO DE LAS 5S	78.75%

Anexo 15 evaluación final de las 5S's

MATRIZ DE EVALUACION DE 5S							
INSPECCION REALIZADA POR: <u>Marilín Ortiz Marquez</u>			FECHA: <u>27-12-2016</u>				
<p>PRIMERA "S" : SEPARAR 100.0% 80.8% 80.8% 20.2% 0.0%</p> <p>QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA</p> <p>SEGUNDA "S" : ORDENAR</p> <p>TERCERA "S" : LIMPIAR</p> <p>CUARTA "S" : ESTANDARIZAR</p> <p><i>[Signature]</i> Jorge S. Tejedor Gerente General</p>							
OBJETIVOS			VALORES ASIGNADOS				
ITEM	DESCRIPCION		0	1	2	3	4
1	¿Los materiales y/o herramientas están clasificados?					X	
2	¿Los equipos y/o máquinas se encuentran clasificados?						X
3	¿Las herramientas en planta están clasificados?					X	
4	¿Todo lo útil en el área de trabajo está clasificado?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA PRIMERA "S" : SEPARAR						13	
5	¿Los materiales y/o herramientas están ordenados?					X	
6	¿Los equipos y/o máquinas se encuentran ordenados?						X
7	¿Todo lo perteneciente en planta está ordenado?					X	
8	¿Los puestos de trabajo están ordenados?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA SEGUNDA "S" : ORDENAR						13	
9	¿Los materiales y herramientas se encuentran en buenas condiciones?					X	
10	¿Los equipos y máquinas se encuentran limpios, sin grasa alrededor o ninguna suciedad?					X	
11	¿Se cumple con el programa de limpieza en Planta?						X
12	¿Los puestos de trabajo están limpios?						X
PUNTAJE TOTAL DE LA TERCERA "S" : LIMPIAR						11	
13	¿Se identifican los recursos o instructivos para cumplimiento de las 3 primeras S?					X	
14	¿Se puede observar los registros de auditorías realizadas?						X
15	¿Se verifica el cumplimiento de las reuniones por el Comité de 5s?						X
16	¿Se verifica el cumplimiento de las auditorías por la Alta Gerencia?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA CUARTA "S" : ESTANDARIZAR						14	
17	¿Se cumple con el manual de 5s?						X
18	¿Se cumple con el programa de capacitación?					X	
19	¿Hay una atmósfera laboral agradable que contribuya al trabajo en equipo?					X	
20	¿Se toma en cuenta las oportunidades de mejora que puedan surgir para el área?					X	
PUNTAJE TOTAL DE LA QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA						13	

	PUNTAJE PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO
PRIMERA "S" : SEPARAR	81.25 %
SEGUNDA "S" : ORDENAR	81.25 %
TERCERA "S" : LIMPIAR	72.5 %
CUARTA "S" : ESTANDARIZAR	97.5 %
QUINTA "S" : AUTODISCIPLINA	81.25 %
PUNTAJE PROMEDIO DE LAS 5S	83.75 %

Anexo 16 Evaluaciones de índice de productividad, eficiencia y eficacia

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO				DL-P02-01										
					REVISIÓN 1										
					Pag 1 de 1										
ORDEN DE TRABAJO		NOMBRE DEL PROYECTO				CLIENTE									
PTM510-01-GR-001		Grating para Taller de Mantenimiento				Pan American Silver SAC - Morococha									
TIEMPO PROGRAMADO		96 Horas				TIEMPO REAL		100 Horas							
COSTOS PROYECTADOS						COSTOS REALES									
Cantidad		Unidad		C.u.		C.Total		Cantidad		Unidad		C.u.		C.Total	
MATERIAL															
Platina 1 1/2"x3/16"		89 pzas.		26.49		2357.254		89 pzas.		26.49		2357.25			
Platina 1 1/2"x3/8"		32 pzas.		35.53		1136.96		32 pzas.		35.53		1136.96			
MANO DE OBRA															
Soldador		2		9		1728		2		9		1800			
Mecánico		3		8		2304		3		8		2400			
Turnero		1		9		864		1		9		900			
INSUMOS															
Soldadura 6011		10 kg.		13		130		12 kg.		13		156			
Soldadura 7018		10 kg.		13		130		13 kg.		13		168			
Discos de Corte		8 unidad		6		48		10 unidad		6		60			
Discos de Desbaste		8 unidad		6		48		11 unidad		6		66			
TOTAL						8745.214						9045.21			
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)						11560						11560			
UTILIDAD						2813.795						2514.79			
												EFICACIA		86%	
												EFICIENCIA		96%	
												PRODUCTIVIDAD		86%	


 Jorge E. Tello Juncos
 Gerente General

Anexo 17 Registros de evaluación de la productividad

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO		DL-P02-01	
			REVISIÓN 1	
			Pag 1 de 1	

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
P03-P029-0400-04-37-0064	Caja de pase - espesador de Pb	Compañía Minera Alpamarca SAC


TIEMPO PROGRAMADO	48 Horas	TIEMPO REAL	50 Horas
-------------------	----------	-------------	----------

	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
Plancha 3/8" A-36 200x200mm	8	pcas.	64.6	516.8	8	pcas.	64.6	516.8
Plancha 1/2" 2827x1200mm	1	pcas.	258.4	258.4	1	pcas.	258.4	258.4
Plancha 5/16" 100x200mm	4	pcas.	48.45	193.8	4	pcas.	48.45	193.8
Brida SO 10"	1	unidad	103.36	103.36	1	unidad	103.36	103.36
MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	864	2		9	900
Mecánico	3		8	1152	3		8	1200
Tomero	1		9	432	1		9	450
INSUMOS								
Soldadura 6011	10	kg	13	130	10	kg	13	130
Soldadura 7018	10	kg	13	130	10	kg	13	130
Discos de Corte	8	unidad	6	48	7	unidad	6	42
Discos de Desbaste	8	unidad	6	48	8	unidad	6	48
TOTAL				3876.36				3972.36

PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				4580				4580
UTILIDAD				703.64				607.64

EFICACIA	86%
EFICIENCIA	96%
PRODUCTIVIDAD	83%


 ROBERTO TELLO JUNCOS
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISIÓN 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
P03-P029-0400-04-37-0064	Caja de pase - espesador de Pb	Compañía Minera Alparamar SAC

TIEMPO PROGRAMADO	48 Horas	TIEMPO REAL	50 Horas
-------------------	----------	-------------	----------

COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL							
Plancha 3/8" A-36 200x200mm	8 pzas.	64.6	516.8	8 pzas.	64.6	516.8	
Plancha 1/2" 2827x1200mm	1 pzas.	258.4	258.4	1 pzas.	258.4	258.4	
Plancha 5/16" 100x200mm	4 pzas.	48.45	193.8	4 pzas.	48.45	193.8	
Brida SO 10"	1 unidad	103.36	103.36	1 unidad	103.36	103.36	
MANO DE OBRA							
Soldador	2	9	864	2	9	900	
Mecánico	3	8	1152	3	8	1200	
Tornero	1	9	432	1	9	450	
INSUMOS							
Soldadura 6011	10 kg	13	130	10 kg	13	130	
Soldadura 7018	10 kg	13	130	10 kg	13	130	
Discos de Corte	8 unidad	6	48	7 unidad	6	42	
Discos de Desbaste	8 unidad	6	48	8 unidad	6	48	
TOTAL			3876.36				3972.36
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)							4580
UTILIDAD							703.64

EFICACIA	86%
EFICIENCIA	98%
PRODUCTIVIDAD	83%


 General Manager

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISIÓN 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
P03-P029-0400-04-37-0057	Rompe Sacos	Compañía Minera Alpamarca SAC


TIEMPO PROGRAMADO	48 Horas	TIEMPO REAL	51 Horas
-------------------	----------	-------------	----------

	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
Angulo 2 1/2"x2 1/2"x5/16"	2	pzas.	32.3	64.6	2	pzas.	32.3	64.6
Plancha 5/16" 800x1200mm	6	pzas.	274.55	1647.3	6	pzas.	274.55	1647.3
MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	954	2		9	918
Mecánico	3		8	1152	3		8	1224
Tomero	1		9	432	1		9	459
INSUMOS								
Soldadura 6011	10	kg.	13	130	10	kg.	13	130
Soldadura 7018	10	kg.	13	130	11	kg.	13	143
Discos de Corte	8	unidad	6	48	8	unidad	6	48
Discos de Desbaste	8	unidad	6	48	8	unidad	6	48
TOTAL				4515.9				4681.9

PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				5560				5560
UTILIDAD				1044.1				878.1

EFICACIA	84%
EFICIENCIA	84%
PRODUCTIVIDAD	79%


 CARLOS E. TELLO-LINCO
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO				DL-P02-01				
					REVISIÓN 1				
					Pag 1 de 1				
ORDEN DE TRABAJO		NOMBRE DEL PROYECTO				CLIENTE			
P03-P029-0400-04-37-0040		Cajón de recepción - zona de chancado seco				Compañía Minera Alpacamarca SAC			
TIEMPO PROGRAMADO		48 Horas				TIEMPO REAL		53 Horas	
<div><div>COSTOS PROYECTADOS</div><div>COSTOS REALES</div></div>									
		Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL									
Brida SO 12"		2	pzas.	161.5	323	2	pzas.	161.5	323
Canal C8X11.5		4	pzas.	306.85	1227.4	4	pzas.	306.85	1227.4
Angulo 1/2"x1/4"		2	pzas.	61.37	122.74	2	pzas.	61.37	122.74
Platina 1/4"x2"		6	pzas.	32.3	193.8	6	pzas.	32.3	193.8
Plancha 1/2" 2400x1200mm		3	pzas.	242.25	726.75	3	pzas.	242.25	726.75
MANO DE OBRA									
Soldador		2		9	854	2		9	954
Mecánico		3		8	1152	3		8	1272
Tomero		1		9	432	1		9	477
INSUMOS									
Soldadura 6011		24	kg.	13	312	26	kg.	13	338
Soldadura 7018		24	kg.	13	312	27	kg.	13	351
Discos de Corte		20	unidad	6	120	23	unidad	6	138
Discos de Desbaste		20	unidad	6	120	20	unidad	6	120
TOTAL					5905.69				6243.69
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)					12500				12500
UTILIDAD					6594.31				8256.31

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISIÓN 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
P03-P029-0400-04-37-0020	Tolva de Finos	Compañía Minera Alpacamarca SAC


TIEMPO PROGRAMADO	144 Horas	TIEMPO REAL	152 Horas
-------------------	-----------	-------------	-----------

	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
Viga W10x45	8	pzas	387.6	3100.8	8	pzas	387.6	3100.8
Plancha de 1/2" 1480x3600mm	35	pzas	371.45	13000.75	35	pzas	371.45	13000.8
Platina 2 1/2"x3/8"	20	pzas	41.99	839.8	24	pzas	41.99	1007.76
Barra lisa 3/4"	8	unidad	12.92	103.36	8	unidad	12.92	103.36
MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	2562	2		9	2736
Mecánico	3		8	3456	3		8	3648
Tomero	1		9	1296	1		9	1368
INSUMOS								
Soldadura 6011	25	kg	13	325	28	kg	13	364
Soldadura 7018	25	kg	13	325	31	kg	13	403
Discos de Corte	15	unidad	6	90	21	unidad	6	126
Discos de Desbaste	15	unidad	6	90	19	unidad	6	114
TOTAL				25218.71				25971.7

PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				30100				30100
UTILIDAD				4881.29				4126.33

EFICACIA	85%
EFICIENCIA	95%
PRODUCTIVIDAD	80%


 GERARDO E. TELLO JUNCO
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISION 1
		Pag 1 de 1


ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
P03-P029-0400-04-37-0019	Encapsulamiento de zaranda	Compañía Minera Alpacamarca SAC

TIEMPO PROGRAMADO	32 Horas	TIEMPO REAL	35 Horas
-------------------	----------	-------------	----------

COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL							
Viga W6x24 a-36	3 pzas.	355.3	1065.9	3 pzas.	355.3	1065.9	
Plancha 1/2" 1900x1000mm	1 pzas.	255.17	255.17	1 pzas.	255.17	255.17	
Plancha 5/16" 300x90mm	6 pzas.	48.45	290.7	6 pzas.	48.45	290.7	
Viga C8x12	2 pzas.	419.9	839.8	2 pzas.	419.9	839.8	
MANO DE OBRA							
Soldador	2	9	578	2	9	630	
Mecánico	3	8	768	3	8	840	
Tomero	1	9	288	1	9	315	
INSUMOS							
Soldadura 6011	10 kg.	13	130	12 kg.	13	156	
Soldadura 7018	10 kg.	13	130	13 kg.	13	169	
Discos de Corte	8 unidad	6	48	10 unidad	6	60	
Discos de Desbaste	8 unidad	6	48	11 unidad	6	66	
TOTAL			4439.57			4687.57	
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)							
			6230			6230	
UTILIDAD							
			1790.43			1542.43	

EFICACIA	86%
EFICIENCIA	81%
PRODUCTIVIDAD	79%


 Edgardo E. Tello-Junco
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISION 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
PO-P018-0562-04-50-0008	Piso Grating con baranda	Compañía Minera Apurimac SAC


TIEMPO PROGRAMADO	64 Horas	TIEMPO REAL	70 Horas
-------------------	----------	-------------	----------

	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
Tubo redondo de 2"-1/2"	9	pzas.	38.76	348.84	9	pzas.	38.76	348.84
Viga W6X9 mt a-36	6	pzas.	180.88	1085.28	6	pzas.	180.88	1085.28
Platina 6/8" a-36	80	pzas.	22.81	1808.8	85	pzas.	22.61	1921.85
MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	1152	2		9	1260
Mecánico	2		8	1024	2		8	1120
Tomero	1		9	576	1		9	530
INSUMOS								
Soldadura 6011	20	kg	13	260	20	kg	13	260
Soldadura 7018	15	kg	13	195	15	kg	13	195
Discos de Corte	25	unidad	6	150	29	unidad	6	174
Discos de Desbaste	25	unidad	6	150	27	unidad	6	162
TOTAL				6749.92				7156.97

PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				8050				8050
UTILIDAD				2200.08				1793.03

EFICACIA	81%
EFICIENCIA	91%
PRODUCTIVIDAD	75%


 Gerardo E. Tello-Juncos
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISION 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
IGPR-Q2-DGR-001	Grating para Planta Robocoon	Pan American Silver SAC - Morococha

TIEMPO PROGRAMADO	68 Horas	TIEMPO REAL	110 Horas
-------------------	----------	-------------	-----------

	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
Platina 1.1/2"x3/8"	245	pzas.	29.07	7122.15	276	pzas.	29.07	8023.32
MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	1584	2		9	1980
Mecánico	2		8	1408	2		8	1760
Turnero	1		9	792	1		9	990
INSUMOS								
Soldadura 6011	40	kg.	13	520	46	kg.	13	598
Soldadura 7018	40	kg.	13	520	50	kg.	13	650
Discos de Corte	50	unidad	6	300	42	unidad	6	252
Discos de Desbaste	50	unidad	6	300	39	unidad	6	234
TOTAL				12548.15				14487.3

PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				17500				17500
UTILIDAD				4953.85				3012.68

EFICACIA	61%
EFICIENCIA	60%
PRODUCTIVIDAD	49%


 Edgardo Tello-Junco
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISIÓN 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
CP-100-4-007	Chute de chancadora conica	Pan American Silver SAC - Morococha

TIEMPO PROGRAMADO	58 Horas	TIEMPO REAL	63 Horas
-------------------	----------	-------------	----------

	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
Plancha 1/4" 2400x1200mm	2	pzas	581.4	1162.8	2	pzas	581.4	1162.8
Platina 3"x14"	3	pzas	84.6	193.8	4	pzas	64.6	258.4
Angulo 2 1/2"x2 1/2"x5/16"	2	pzas	83.98	167.96	3	pzas	83.98	251.94
Perno 3/4"	15	unidad	1.26	18.9	15	unidad	1.28	18.9
Perno 5/8"	16	unidad	1.15	18.4	16	unidad	2.15	34.4
MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	1008	2		9	1134
Mecánico	3		8	1344	3		8	1512
Tomero	1		9	504	1		9	567
INSUMOS								
Soldadura 6011	10	kg	13	130	12	kg	13	156
Soldadura 7018	10	kg	13	130	13	kg	13	169
Discos de Corte	8	unidad	6	48	10	unidad	6	60
Discos de Desbaste	8	unidad	6	48	11	unidad	6	66
TOTAL				3212				3664

PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				4520				4520
UTILIDAD				1308				856

EFICACIA	65%
EFICIENCIA	89%
PRODUCTIVIDAD	58%


 E. Tello Juncos
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO				DL-P02-01				
					REVISION 1				
					Pag 1 de 1				
ORDEN DE TRABAJO		NOMBRE DEL PROYECTO				CLIENTE			
CP-100-4-006		Faja para chancadora conica				Pan American Silver SAC - Morococha			
TIEMPO PROGRAMADO		96 Horas				TIEMPO REAL		112 Horas	
		COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
		Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL									
	Plancha 5/16" 2400x1200mm	1	pzas.	355.3	355.3	1	pzas.	355.3	355.3
	Perno 1/2"	23	unidad	2.5	57.5	23	unidad	2.5	57.5
	Plancha 1/4" 2400x1200mm	1	pzas.	290.7	290.7	1	pzas.	290.7	290.7
	Plancha 1/2" 2400x1200mm	2	pzas.	419.9	839.8	2	pzas.	419.9	839.8
MANO DE OBRA									
	Soldador	2		9	1728	2		9	2016
	Mecánico	3		8	2304	3		8	2688
	Tomero	1		9	864	1		9	1008
INSUMOS									
	Soldadura 6011	10	kg.	13	130	12	kg.	13	156
	Soldadura 7018	10	kg.	13	130	13	kg.	13	169
	Discos de Corte	8	unidad	6	48	10	unidad	6	60
	Discos de Desgaste	8	unidad	6	48	11	unidad	6	66
	TOTAL				6796.3				7706.3
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)					8700				8700
UTILIDAD					1904.7				993.7
								EFICACIA	52%
								EFICIENCIA	86%
								PRODUCTIVIDAD	45%


 Gerardo E. Tello-Jimco
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO				DL-P02-01				
					REVISIÓN 1				
					Pag 1 de 1				
ORDEN DE TRABAJO		NOMBRE DEL PROYECTO				CLIENTE			
CP-100-4-005		Chute de chancadora conica				Pan American Silver SAC - Morococha			
TIEMPO PROGRAMADO		56 Horas				TIEMPO REAL		64 Horas	
		COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
		Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL									
Plancha 1/4" 2400x1200mm		2	pzas.	581.4	1162.8	2	pzas.	581.4	1162.8
Platina 2 1/2"x1/4"		3	pzas.	64.6	193.8	3	pzas.	64.6	193.8
Angulo 2 1/2"x2 1/2"x5/16"		2	pzas.	83.98	167.96	2	pzas.	83.98	167.96
Plancha 3/8 258x150mm		3	pzas.	675.07	2025.21	3	pzas.	675.07	2025.21
Perno 3/4"		26	unidad	1.26	32.76	26	unidad	1.25	32.76
MANO DE OBRA									
Soldador		2		9	1008	2		9	1152
Mecánico		3		8	1344	3		8	1536
Tomero		1		9	504	1		9	576
INSUMOS									
Soldadura 6011		15	kg.	13	195	16	kg.	13	208
Soldadura 7018		15	kg.	13	195	18	kg.	13	234
Discos de Corte		8	unidad	6	48	10	unidad	6	60
Discos de Desbaste		8	unidad	6	48	11	unidad	6	66
TOTAL					6924.53				7414.53
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)					8200				8200
UTILIDAD					1275.47				785.47
						EFICACIA		62%	
						EFICIENCIA		88%	
						PRODUCTIVIDAD		54%	


 Gerardo E. Tello-Junco
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO				DL-P02-01					
					REVISION 1					
					Pag 1 de 1					
ORDEN DE TRABAJO		NOMBRE DEL PROYECTO				CLIENTE				
CP-100-4-004		Chute de chancadora conica				Pan American Silver SAC - Morococha				
TIEMPO PROGRAMADO		40 Horas				TIEMPO REAL		52 Horas		
COSTOS PROYECTADOS						COSTOS REALES				
Cantidad		Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad		Unidad	C.u.	C.Total	
MATERIAL										
Plancha 5/16" 195x207mm		28	pzas.	29.07	813.96	28		pzas.	29.07 813.96	
Plancha 1/4" 700x900mm		4	pzas.	116.28	465.12	4		pzas.	116.28 465.12	
Perno 3/4" G. 5		24	pzas.	1.26	30.24	24		pzas.	2.26 54.24	
Angulo 4"x4"x1/4"		1	pzas.	67.83	67.83	1		pzas.	67.83 67.83	
Angulo 2.1/2"x3"x3/8"		1	pzas.	58.14	58.14	2		pzas.	58.14 116.28	
Barras 1/2"		1	pzas.	16.15	16.15	2		pzas.	16.15 32.3	
MANO DE OBRA										
Soldador		2		9	720	2			9 936	
Mecánico		3		8	960	3			8 1248	
Tomero		1		9	360	1			9 468	
INSUMOS										
Soldadura 6011		10	kg	13	130	12		kg	13 156	
Soldadura 7018		10	kg	13	130	13		kg	13 169	
Discos de Corte		10	unidad	6	60	11		unidad	6 66	
Discos de Desbaste		12	unidad	6	72	12		unidad	6 72	
TOTAL					3883.44				4654.73	
PRECIO DE VENTA (SIN IGV)					5950					5950
UTILIDAD					2068.58					1285.27
						EFICACIA		62%		
						EFICIENCIA		77%		
						PRODUCTIVIDAD		48%		

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISIÓN 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
200-14-M-02	Chute de descarga - base de Tolva	Pan American Silver SAC - Morocha

TIEMPO PROGRAMADO	40 Horas	TIEMPO REAL	52 Horas
-------------------	----------	-------------	----------

COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total

MATERIAL								
Viga WBX24	2	pzas.	650	1300	2	pzas.	650	1300
Plancha 1/2" 2400x1200mm	2	pzas.	300	600	2	pzas.	300	600
Viga WBX15	2	pzas.	500	1000	2	pzas.	500	1000
Pistón Hidráulico	2	unidad	210	420	2	unidad	210	420


MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	720	2		9	936
Mecánico	3		8	960	3		8	1248
Tomero	1		9	360	1		9	458

INSUMOS								
Soldadura 6011	10	kg.	13	130	12	kg.	13	156
Soldadura 7018	10	kg.	13	130	13	kg.	13	169
Discos de Corte	8	unidad	6	48	10	unidad	6	60
Discos de Desbaste	8	unidad	6	48	11	unidad	6	66
TOTAL				5718				6423

PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				7500				7500
UTILIDAD				1784				1077

EFICACIA	80%
EFICIENCIA	77%
PRODUCTIVIDAD	48%


 Edgar E. Tello Juncos
 Gerente General

	EVALUACION DE PRODUCTIVIDAD POR PROYECTO	DL-P02-01
		REVISIÓN 1
		Pag 1 de 1

ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROYECTO	CLIENTE
200-14-M-03	Parrillas para ingreso de Tolva	Pan American Silver SAC - Morococha

TIEMPO PROGRAMADO	32 Horas	TIEMPO REAL	39 Horas
-------------------	----------	-------------	----------


	COSTOS PROYECTADOS				COSTOS REALES			
	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total	Cantidad	Unidad	C.u.	C.Total
MATERIAL								
Tubo Cuadrado 4 x 4 A-36	20	pzas	158.27	3165.4	22	pzas	156.27	3481.94
MANO DE OBRA								
Soldador	2		9	576	2		9	702
Mecánico	3		8	768	3		8	936
Tomero	1		9	288	1		9	351
INSUMOS								
Soldadura 6011	5	kg	13	65	6	kg	13	78
Soldadura 7018	5	kg	13	65	6	kg	13	78
Discos de Corte	8	unidad	6	48	9	unidad	6	54
Discos de Desbaste	8	unidad	6	48	11	unidad	6	66
TOTAL				5023.4				5745.94




PRECIO DE VENTA (SIN IGV)				6500				6500
UTILIDAD				1476.6				753.06

EFICACIA	51%
EFICIENCIA	82%
PRODUCTIVIDAD	42%


 Gerardo E. Tello-Junco
 Gerente General

Anexo 18 Programa de Auditorías de 5S

		PROGRAMA DE AUDITORIAS												DL-5S-03 VERSION - 1 PAGINA 1 de 1	
NOMBRE	AREA	RESPONSABLE	AÑO: 2016								FECHA DE AUDITORIA	ESTADO	OBSERVACIONES		
			NOVIEMBRE		DICIEMBRE										
			1	2	3	4	1	2	3	4					
PRIMERA EVALUACION INICIAL DE LA METODOLOGIA DE LAS 5S	PRODUCCION	MARILYN ORTIZ													
SEGUNDA EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA (TRES PRIMERAS S)	PRODUCCION	COMITE DE 5S													
TERCERA EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA (ESTANDARIZACION)	TODAS LAS AREAS	COMITE DE 5S													
EVALUACION FINAL DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA DE LAS 5S	TODAS LAS AREAS	COMITE DE 5S													

ELABORADO			REVISADO			APROBADO		
NOMBRE :	CARGO :	FIRMA :	NOMBRE :	CARGO :	FIRMA :	NOMBRE :	CARGO :	FIRMA :
Marilyn Ortiz Morales	Asistente de Operación		José M. Hernández	Supervisor		Eugenio Feb. L.		

Anexo 19 Planes de Auditorias de las 5S

	PLAN DE AUDITORIA DE 5'S	DL-5S-04 VERSION - 1 PAG 1 de 1		
1. OBJETIVOS DE LA AUDITORIA INTERNA				
El objetivo de esta auditoria es evaluar el nivel inicial que tiene la empresa DLA Ingeniería y Construcción en materia de la metodología de las 5'S				
2. ALCANCE DE LA AUDITORIA INTERNA				
La presente auditoria tiene lugar en toda la Planta de DLA Ingeniería y Construcción.				
3. FECHA DE AUDITORIA				
La auditoria interna se dio el 11 de noviembre del 2016				
4. RELACION DE AUDITORES INTERNOS				
N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Fecha de realización	Firma
1	Edgar Tello	Gerente General	11/11/2016	
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta	11/11/2016	
3	Harold Hume	Soldador	11/11/2016	
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones	11/11/2016	
5. RESPONSABILIDADES DEL GRUPO DE AUDITORES				
La responsabilidades del grupo de auditores es la siguiente: -Verificar el cumplimiento de la aplicación de la metodología de las 5'S -Cumplir con el plan, a fin de concluir la auditoria en el plazo establecido -Emplear las herramientas necesarias para mantener la veracidad y exactitud de la auditoria. -Los resultados y observaciones se dará a conocer en la reunión de Comité de 5'S.				
6. DOCUMENTACION A UTILIZAR EN EL PROCESO DE AUDITORIA				
Los documentos que se utilizarán para realizar la auditoria son los siguientes: -Matriz de Evaluación de 5'S -Matriz de Calificación de 5'S				
7. FECHA DE CONCLUSION				
La fecha de conclusión de la auditoria será el 11 de noviembre del 2016				



PLAN DE AUDITORIA DE 5'S

DL-5S-04

VERSION - 1

PAG 1 de 1

1. OBJETIVOS DE LA AUDITORIA INTERNA

El objetivo de esta auditoria es evaluar el nivel que tiene la implementación de la metodología de las 5'S durante las tres primeras etapas en la empresa DLA Ingeniería y Construcción

2. ALCANCE DE LA AUDITORIA INTERNA

La presente auditoria tiene lugar en toda la Planta de DLA Ingeniería y Construcción.

3. FECHA DE AUDITORIA

La auditoria interna se dio el 12 de diciembre del 2016

4. RELACION DE AUDITORES INTERNOS

N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Fecha de realización	Firma
1	Edgar Tello	Gerente General	12/12/2016	
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta	12/12/2016	
3	Harold Hume	Soldador	12/12/2016	
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones	12/12/2016	

5. RESPONSABILIDADES DEL GRUPO DE AUDITORES

La responsabilidades del grupo de auditores es la siguiente:

- Verificar el cumplimiento de la implementación de la metodología de las 5'S en sus etapas de clasificación, orden y limpieza.
- Cumplir con el plan, a fin de concluir la auditoria en el plazo establecido
- Emplear las herramientas necesarias para mantener la veracidad y exactitud de la auditoria.
- Los resultados y observaciones se dará a conocer en la reunión de Comité de 5'S.


6. DOCUMENTACION A UTILIZAR EN EL PROCESO DE AUDITORIA

Los documentos que se utilizarán para realizar la auditoria son los siguientes:

- Matriz de Evaluación de 5'S
- Matriz de Calificación de 5'S

7. FECHA DE CONCLUSION

La fecha de conclusión de la auditoria será el 12 de diciembre del 2016

	PLAN DE AUDITORIA DE 5'S	DL-5S-04
		VERSION - 1
		PAG 1 de 1

1. OBJETIVOS DE LA AUDITORIA INTERNA

El objetivo de esta auditoria es evaluar el nivel que tiene la implementación de la metodología de las 5'S durante las cuatro primeras etapas en la empresa DLA Ingeniería y Construcción


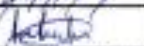


2. ALCANCE DE LA AUDITORIA INTERNA

La presente auditoria tiene lugar en toda la Planta de DLA Ingeniería y Construcción.

3. FECHA DE AUDITORIA

La auditoria interna se dio el 23 de diciembre del 2016

4. RELACION DE AUDITORES INTERNOS

N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Fecha de realización	Firma
1	Edgar Tello	Gerente General	23/12/2016	
2	Jack Munariz	Supervisor de Planta	23/12/2016	
3	Harold Hume	Soldador	23/12/2016	
4	Marilyn Ortiz	Asistente de Operaciones	23/12/2016	

5. RESPONSABILIDADES DEL GRUPO DE AUDITORES

La responsabilidades del grupo de auditores es la siguiente:

- Verificar el cumplimiento de la implementación de la metodología de las 5'S en sus etapas de clasificación, orden, limpieza y estandarización.
- Cumplir con el plan, a fin de concluir la auditoria en el plazo establecido
- Emplear las herramientas necesarias para mantener la veracidad y exactitud de la auditoria.
- Los resultados y observaciones se dará a conocer en la reunión de Comité de 5'S.

6. DOCUMENTACION A UTILIZAR EN EL PROCESO DE AUDITORIA


Los documentos que se utilizarán para realizar la auditoria son los siguientes:

- Matriz de Evaluación de 5'S
- Matriz de Calificación de 5'S

7. FECHA DE CONCLUSION

La fecha de conclusión de la auditoria será el 23 de diciembre del 2016

Anexo 20 Registro de Capacitación del Comité de 5S

	REGISTRO DE CAPACITACIÓN		DL-5S-02
			VERSION - 1
			Pág. 1 de 1


TEMA:	Comité de las 5S y sus funciones	FECHA:	9/11/16
UBICACIÓN:	Planta Huachipa	HORA DE INICIO:	7:30 am
Nº PARTICIPANTES:	20	HORA DE TERMINO:	8:00 am

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
1	Abraon Santiago Salas	44601363	Operario	[Firma]
2	Sebastian Zurado Salas	10462103	Operario	[Firma]
3	Jack Murariz Triguero	41307253	Sp. de Planta	[Firma]
4	Johan Beatriz Flores	76567205	Op.	[Firma]
5	Carlos Dorayre Ibarra	41315612	Administrador	[Firma]
6	Diana Escobar Saez	21543521	Saludista	[Firma]
7	Angie Homeni Delgado	44850430	Practicante	[Firma]
8	HAROL HUME CHIPANA	45365173	Operario	[Firma]
9	Brick Viterbo Flores	46515216	Operario	[Firma]
10	Ing. Angel Ortega	76212202	Operario	[Firma]
11	Hector Antonio Romero	21551024	Op.	[Firma]
12	Adrian Calero Ubiera	44561532	Operario	[Firma]
13	Juan Alberto Ochoa Ferron	21821233	Op.	[Firma]
14	Alfonso Correa Rodriguez	46581519	Operario	[Firma]
15	EDGAR fello	10691817	Exente	[Firma]
16	braydon chate damiano	46123564	Operario	[Firma]
17	Homer Navarro Porras	76212211	Operario	[Firma]
18	Jose Luis Flores Gutierrez	40039002	Op.	[Firma]
19	ELDER PUZA MARCOS	46381216	Operario	[Firma]
20	SEBASTIAN RAMIREZ FERRA	46123564	Operario	[Firma]

Resumen de la Capacitación:
 Se explicó a los trabajadores sobre la conformación del Comité de 5S y las funciones que cumplirá cada integrante con la implementación de las 5S.

Responsable de la capacitación	Martín Ortiz Márquez	Firma:	[Firma]
Cargo	Asistente de Operaciones		

Anexo 21 Registro de Capacitación de las 5S

	REGISTRO DE CAPACITACIÓN		DL-5S-02	
			VERSION - 1	
			Pág. 1 de 1	

TEMA:	Principios de la Implementación de 5S	FECHA:	9/11/16
UBICACIÓN:	Planta Huachipa	HORA DE INICIO:	8:00 am
Nº PARTICIPANTES:	20	HORA DE TERMINO:	8:30 am

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
1	Jack Mvaoriz Triguero	411207253	Sup.	[Firma]
2	Carlos Donayre Iervano	46315612	admon. general	[Firma]
3	Johann Quintón Flores	76567205	Op.	[Firma]
4	Miguel Angel Ortega	76312207	Operario	[Firma]
5	Alfonso Guejuel Blas	74601363	Op.	[Firma]
6	Juan Pablo Blaechen Ferrera	21421233	Operario	[Firma]
7	Angie Hermani Delgado	44850430	Productor	[Firma]
8	ELDER PUZA MARCOS	46381216	Op.	[Firma]
9	David Emilio Jones	21043811	Productor	[Firma]
10	RICK VENTURA Flores	46313216	Operario	[Firma]
11	Sebastian Zurado Salas	10462103	Operario	[Firma]
12	HAROL HUME CHIPANA	43363113	Operario	[Firma]
13	Adrian Calero Urdia	44561236	Operario	[Firma]
14	Homar Navarro Porras	76212211	Op.	[Firma]
15	José Luis Flores Galarza	4639007	Op.	[Firma]
16	Alfonso Green Rodriguez	46581519	Operario	[Firma]
17	Hector Amador Romero	71521074	Operario	[Firma]
18	EDGAR TELLO	10691817	Gerente	[Firma]
19	Grayson Chate Dominguez	77203107	Operario	[Firma]
20	Ramirez PEREZ THERSON	46143564	Operario	[Firma]

Resumen de la Capacitación:

Se explicó al personal los principios y beneficios que les brinda la práctica de las 5'S en su área de trabajo. Asimismo, se expuso los principales conceptos de la metodología de las 5'S

Responsable de la capacitación	Martín Ortiz Moisés	Firma:	[Firma]
Cargo	Asistente de Educación		

Anexo 22 Registro de Anuncio de la Implementación

	REGISTRO DE CAPACITACIÓN	DL-5S-02
		VERSION - 1
		Pág. 1 de 1

TEMA:	Anuncio de Implementación	FECHA:	10/11/16
UBICACIÓN:	Planta Municipal	HORA DE INICIO:	7:30 am
Nº PARTICIPANTES:	20	HORA DE TERMINO:	7:40 am

REGISTRO DE PARTICIPANTES

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
1	Johan Bautista Flores	76567205	Op.	[Firma]
2	Abraham Carbajal Blas	44601363	Operario	[Firma]
3	ELOER PUZA MABOJ	44368108	Op.	[Firma]
4	HAROL HUMER CHIPANA	45365118	Operario	[Firma]
5	Jack Munariz Triguero	41307253	Sup.	[Firma]
6	Ange Humari Delgado	44850430	Procurante	[Firma]
7	Rick Ventura Flores	44513016	Op.	[Firma]
8	Diana Guzmán Sandoval	21493501	Solista	[Firma]
9	Carlos Donayre Ierona	46315612	Administrativo	[Firma]
10	Juan Pablo Obachua	21421037	Operario	[Firma]
11	Adrian Celso Obachua	44561236	Operario	[Firma]
12	Andrés Montoya Ruiz	21451074	Operario	[Firma]
13	Angel Angel Ortega	46312004	Operario	[Firma]
14	Alfonso Correa Rodriguez	46581519	Operario	[Firma]
15	EDGAR TELLO	10691817	Operario	[Firma]
16	JERSON RAMIREZ PIREZ	46123564	Operario	[Firma]
17	Sebastian Luvado Salas	10462103	Operario	[Firma]
18	Grayson Chato Damiano	46173564	Op.	[Firma]
19	HOMER NAVARRO PORRAS	76217211	Operario	[Firma]
20	JEFF LUIS FLORES CORDERO	40033002	Op.	[Firma]

Resumen de la Capacitación:

Se dio a conocer el inicio de la implementación de las 5's, indicando las primeras herramientas a utilizar

Responsable de la capacitación	Martín Ortiz Márquez	Firma:	[Firma]
Cargo	Asistente de Operaciones		